

# KIINTEISTÖN KUNTOARVIORAPORTTIPOHJAN KEHITTÄMINEN

Riku Ansamaa  
2011  
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

# KIINTEISTÖN KUNTOARVIORAPORTTIPOHJAN KEHITTÄMINEN

Riku Ansamaa  
Opinnäytetyö  
14.2.2011  
Rakennustekniikan koulutusohjelma  
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

Koulutusohjelma Rakennustekniikka	Opinnäytetyö Insinöörityö	Sivuja + Liitteitä 23 + 73
Suuntautumisvaihtoehto Talon- ja korjausrakentaminen	Aika Talvi 2010	
Työn tilaaja Insinööritoimisto Instaro Oy	Työn tekijä Riku Ansamaa	
Työn nimi Kiinteistön kuntoarvioraporttipohjan kehittäminen		
Asiasanat Kuntoarvio, korjausrakentaminen, kustannuslaskenta, Talo 2000		

Kuntoarvioinnin ja muiden kiinteistönpitoa tukevien menettelyjen tavoitteena on edistää kiinteistöjen kunnossapitoa ja niiden oikein ajoitettuja ja toteutettuja korjaustoimenpiteitä. Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää jo aikaisemmin tilaajayrityksen käyttöön tuotettua kiinteistön kuntoarvioinnissa käytettyä sähköistä raporttipohjaa. Tarkoituksena oli luoda raporttipohjat, jotka soveltuisivat kuntoarvioissa yleisemmin esiintyville talotyypeille.

Kuntoarvioraporttien laadinnassa käytettiin tilaajayrityksen käyttöön tuotettuja valmiita sähköisiä raporttipohjia. Kehitettyjen raporttipohjien otsikointi vastaa rakennusosiltaan Haahtela-kehitys Oy:n laatimaa Talo 2000 -hankenimikkeistöä. Raporttipohja sisältää kustannusosion, joka täydentää raporttipohjasta saatavan pitkän tähtäimen suunnitelman. PTS:n tarkoituksena on edistää kiinteistön kunnossapitoa sekä ajoittaa korjaustoimet suunnitellulle aikajaksolle.

Tilaajayrityksen käyttöön laadittiin kolme sähköisessä muodossa olevaa raporttipohjaa. Raporttipohjat on kehitetty tilaajayrityksen, insinööritoimisto Instaro Oy:n käyttöön eikä niitä ole julkisesti saatavilla. Raporttipohjien kehittäminen jatkuu; niiden käyttöä voidaan tulevaisuudessa soveltaa myös korjausrakentamisessa käytettävien asiakirjojen kuten rakennusselostuksen ja kustannusarvion laadinnassa.

Degree programme  
Civil Engineering

Thesis  
B.Eng

Pages + Appendices  
23 + 73

Option  
House Building and Renovation

Time  
Winter 2010

Commissioning company  
Engineering Office Instaro Oy

Author  
Riku Ansamaa

Title of thesis  
The Development Work of Property Survey Template

Keywords  
Property maintenance plan, renovation, calculation of costs, Building 2000

This thesis has been made in degree of civil engineering in Oulu's university of applied sciences between years 2009-2010. The aim of this thesis was to develop a software based report templates which are used in property survey by case company. The main subject was to create a series of software based report templates for housetypes which are the most common.

Property maintenance plan is compiled with these software based report templates designed to case company. The topic's used in case report are developed by Haahtela-kehitys Oy, Building 2000 Project Classification. Property maintenance plan includes a tool which is used to accumulate the cost of repairs and renovations in reports property's long interval planning. The main goal of this tool is to improve the property management and preset the repairs and maintenance correctly.

By the results of this thesis case company uses the three different kind of software based property maintenance plan report templates. These report templates have been developed in the local engineering consultancy firm Instaro Ltd's use and are not publicly available. Report templates are being developed and its use for future application of the remedies used in the construction documents, such as the construction cost estimate and report preparation.

# SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ.....	3
ABSTRACT.....	4
1 JOHDANTO.....	6
2 KUNTOARVION LAATIMINEN.....	7
2.1 Kuntoarvioprosessi .....	7
2.2 Kuntoarvioraportin sisältö ja laajuus .....	11
2.3 Pitkän tähtäimen suunnitelma .....	13
3 RAPORTTIPOHJAN KEHITYSTYÖ .....	15
3.1 Raporttipohjan ohjelmisto .....	16
3.2 Raporttipohjan Talo 2000 -nimikkeistö.....	17
3.3 Raporttipohjan kustannusosio.....	17
4 RAPORTTIPOHJA.....	19
5 YHTEENVETO .....	21
LÄHTEET .....	22
LIITTEET .....	23
Liite 1. Kuntoarvion esimerkinimikkeistö	
Liite 2. Kuntoarvion esimerkkiraportti	

# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää jo aikaisemmin tilaajayrityksen käyttöön luotua kiinteistön kuntoarvioinnissa käytettävää sähköistä raporttipohjaa, joka soveltuu useimmin kuntoarvioissa esiintyville talotyypeille. Tuotettavien raporttipohjien luonnoksissa esitetään kuntoarviokohteelle sopiva otsikointi, jonka sisältö vastaa kohteessa tyypillisesti esiintyviä rakennusosia. Alkuperäinen raporttipohja on laadittu vuonna 2009. Alkuperäisen raporttipohjan kehittämiseksi havaittiin tarvetta kuntoarvioprosessissa aikaa ja kustannuksia säästävien toimenpiteiden kehittämiseksi sekä kuntoarviotyötehtävien lisääntymisen myötä.

Opinnäytetyön tilaajayrityksenä on Instaro Oy. Yritys on rakennusalan konsulttiyritys. Toimialana ovat rakennusten ja rakenteiden tutkimukset, korjaussuunnittelu sekä korjausrakentamisen projektinjohto ja valvonta. Lisäksi yrityksen toimintaan kuuluvat yhdyskuntatekniikan projektinjohto ja valvonta. Yritys on perustettu vuonna 2005. Toimipaikka sijaitsee Oulussa ja toimialueena on koko Suomi. (Instaro Oy. 2010.)

Tämän opinnäytetyön sisältö on rajattu koskemaan kuntoarvion raporttipohjassa olevan nimikkeistön päivitystä Talo 2000 -nimikkeistöön sekä lisäksi erillisen kustannusosion luomista raporttipohjan sisältämään työkirjaan. Kustannusosion rakentaminen helpottaa raportin liitteenä olevan pitkän tähtäimen suunnitelman kustannuksien määrittämistä kohteen kunnossapitojaksolle. Kustannusosion luominen nopeuttaa tilaajayrityksen osaltaan kuntoarvioprosessin suorittamista. Talo 2000 -nimikkeistöä käyttämällä saadaan kuntoarvioiden ja -tutkimusten laajuus ja tarkkuus vastaamaan nimikkeistöltään tilaajayrityksessä käytössä olevia urakka-asiakirjaluonnoksia, jolloin yrityksen asiakirjoissa on yhtenäisesti käytössä sama nimikkeistö.

## 2 KUNTOARVION LAATIMINEN

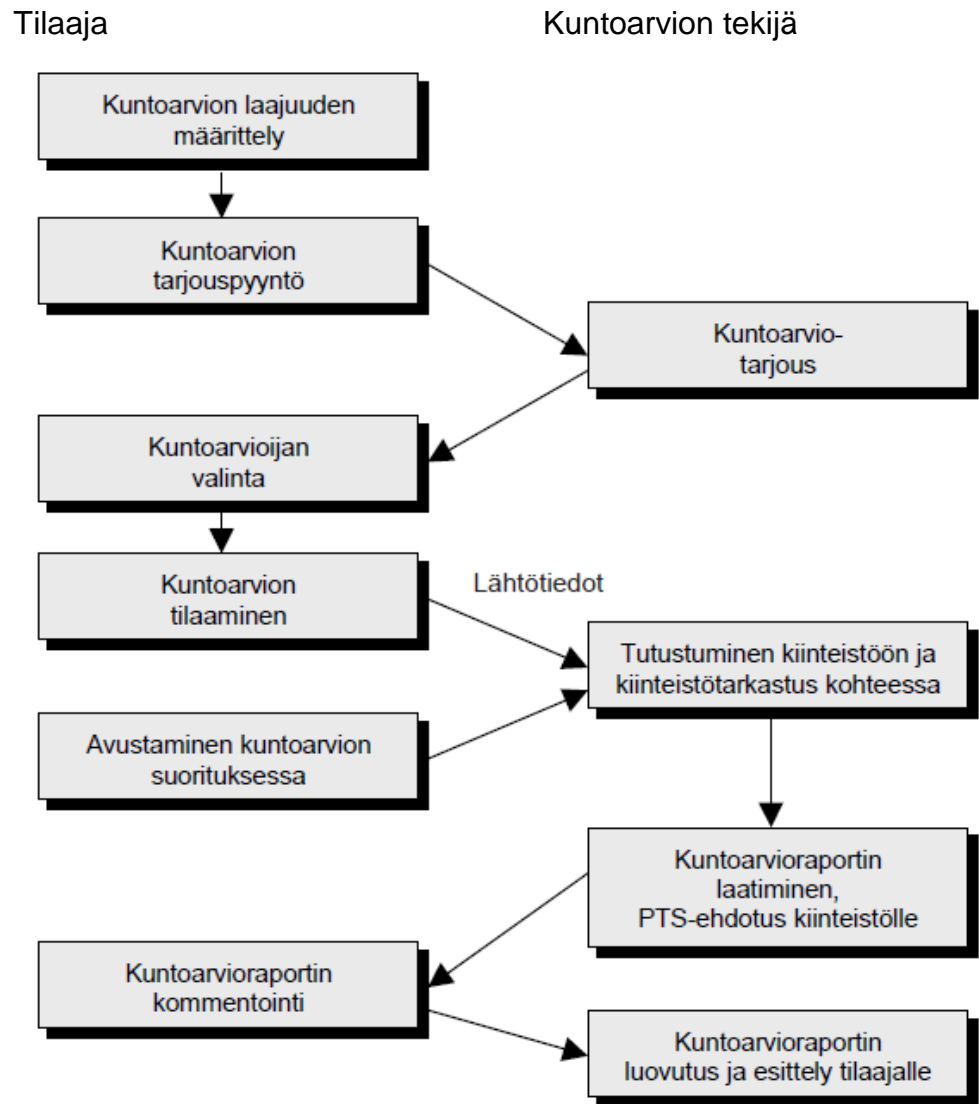
### 2.1 Kuntoarvioprosessi

Kuntoarvioinnin ja muiden kiinteistönpitoa tukevien menettelyjen tavoitteena on edistää kiinteistöjen kunnossapitoa ja niiden oikein ajoitettuja ja toteutettuja korjaustoimenpiteitä. Kiinteistön järjestelmällisen, taloudellisesti ja teknisesti hallitun kunnossapidon edellytyksenä on tieto kiinteistön kunnosta sekä luotettava ennuste tulevista korjauksista, niiden tärkeysjärjestyksestä, ajoituksista ja kustannuksista. (Instaro Oy. 2010.)

Kuntoarvion tavoitteena on kunnossapitosuunnittelun lähtötietojen hankinta. Kuntoarviolla annetaan kokonaiskuva kiinteistöstä ja arvio merkittävimmistä korjaustarpeista ja tarvittavista lisätutkimuksista. Kuntoarvio ei sisällä kuntotutkimuksen luonteisia perusteellisia selvityksiä. Niiden tekemisestä ja sisällöstä tulee kuntoarvion suorittajien ja tilaajan sopia erikseen. (Instaro Oy. 2010.)

Instaro Oy:llä on ollut käytössä SFS-EN ISO 9001 –laatu järjestelmä syksystä 2010 alkaen. Laatu järjestelmä ohjaa muun muassa yrityksen johtoa sekä prosesseja, jonka kautta pyritään jatkuvaan parantamiseen. Laatu järjestelmä ohjaa tehokkaaseen toimintaan, jolloin pystytään säästämään kustannuksissa sekä tehostamaan ajallisesti prosessien kulkua. Kuntoarvioinnille on laadittu laatu järjestelmään tuotekuvaus palvelutuotteesta sekä yrityksen sisäinen toiminto-ohje. Tuotekuvauksessa esitellään tilaajalle kuvaus palvelutuotteen sisällöstä, kuten raportoinnista, jolloin valmis tuote täyttää tilaajalle esitetyn palvelun kriteerit. Toiminto-ohjeessa eritellään tarkasti kuntoarvioprosessin kulku. Ohje käsittää kaikki työvaiheet kuntoarvio tarjoukseen vastaamisesta valmiin raportin luovuttamiseen ja esittämiseen tilaajalle. (Strömmer 2010.)

Kuvassa yksi on esitetty kuntoarvion tilaajan ja korjausohjelman tekijän (kuntoarvioijan) välistä toimintaa prosessin selkeyttämiseksi.



KUVA 1. Kuntoarvion tilaaminen ja suorittaminen (KH 90–00293 Asuinkiinteistön kuntoarvio tilaajan ohje. 2001)

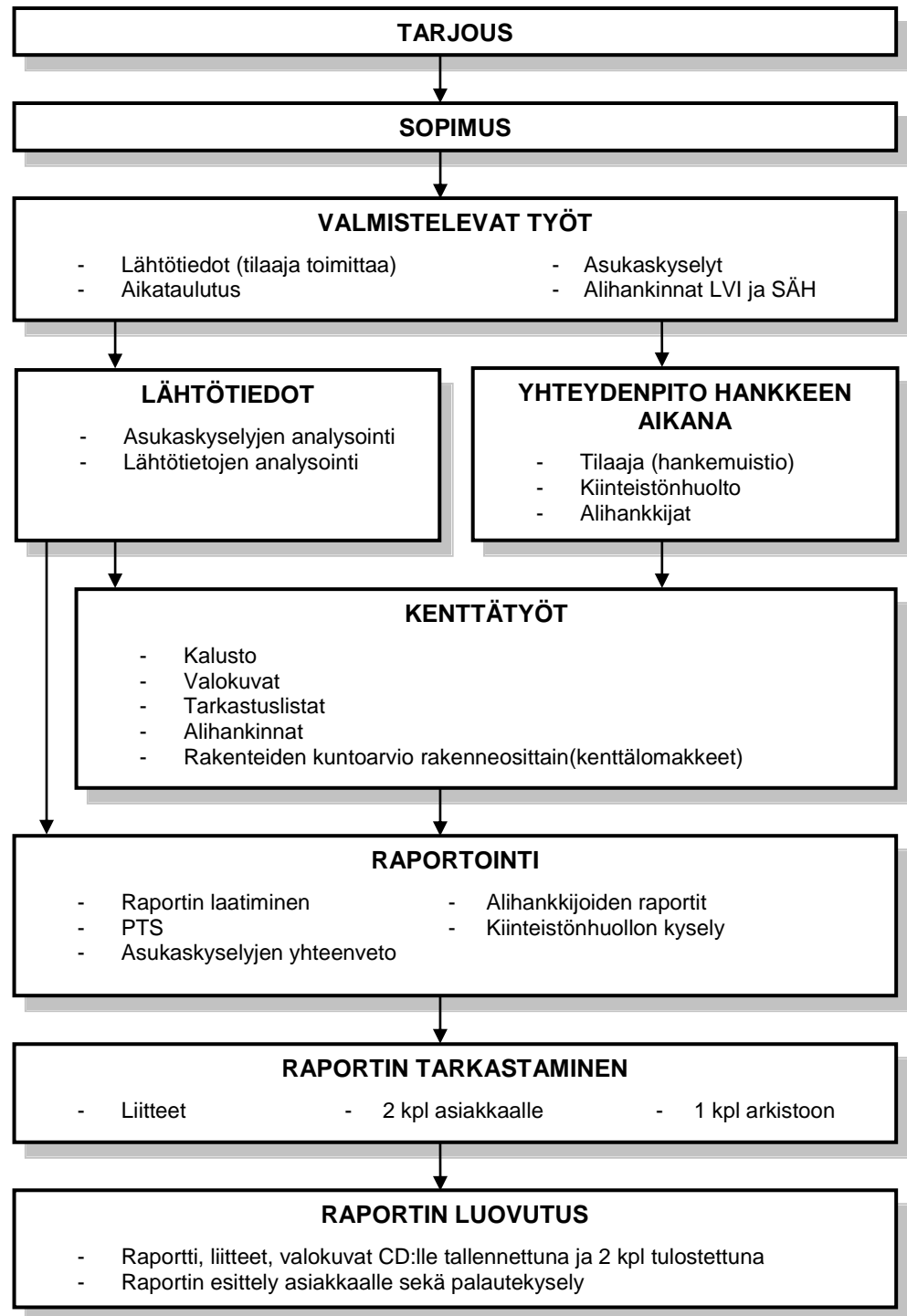
Kuntoarvion tarjouspyynnössä tilaaja määrittelee kuntoarvion sisällön, laajuuden ja raportointitavan. Tarjouspyynnössä esitetään myös tarkastettavien asuntojen määrä ja asuntotarkastuksen sisältö (esimerkiksi pintarakenteet ja varusteet). Kerrostaloissa ja suurissa rivitaloyhtiöissä tarkastetaan noin 10–20 % asunnoista. Halutessaan tilaaja voi edellyttää laajempaa tarkastusta tai erillisiä kuntotutkimuksia. (Asuinkiinteistön kuntoarvio tilaajan ohje. 2001.)

Tilaaja tekee sopimuksen kuntoarvion suorittamisesta. Sopimus laaditaan laajuudeltaan riittävän ja/tai hinta-laatu-suhteeltaan kokonaistaloudellisesti edullisimman kuntoarvion suorittajan kanssa. Sopimus tehdään kirjallisena. Sopimus pohjana voidaan käyttää soveltuvin osin lomaketta RT 80252 Konsulttiso-



pimus. Kuntoarvio voidaan myös tilata. Tilauksessa esitetään samat asiat kuin sopimuksessa. Tilauksessa riittää toimeksiantajan allekirjoitus.

Kuvassa kaksi on esitelty tilaajayrityksen laatujärjestelmän mukainen kuntoarvioprosessi vuokaaviona.



KUVA 2. Kuntoarvioprosessin kulku

Tilaaaja määrittelee tarjouksessa kuntoarvion suorittamisen aikataulun. Välittömästi kuntoarvion sopimuksen / tilauksen synnyttyä työlle laaditaan erillinen aikataulu, jossa sovitetaan yhteen kuntoarviotyöryhmän kiinteistötarkastuksen päivämäärä. Samalla toimitetaan tilaajalle hankemuistio, jossa esitetään kuntoarvion kenttätöiden päivämäärä sekä ehdotus päivämäärä valmiin raportin esittelystä. Ennen kiinteistötarkastusta on hyvä, että konsultit saavat tutustua kohteen lähtötietoihin ja suunnitelma-asiakirjoihin. (Instaro Oy. 2010.)

Tilaaaja toimittaa kuntoarvioijien käyttöön tarjouspyynnössä mainitut tiedot ja asiakirjat ennen kiinteistötarkastusta. Kuntoarvion lähtötiedoissa esitetään kiinteistön perustiedot sekä tiedot aikaisemmista rakennukselle kohdistuneista korjauksista ja tutkimuksista. (Asuinkiinteistön kuntoarvio suoritushje. 2001.)

Kuntoarvion tekee työryhmä, johon kuuluu rakennustekniikan, LVI- ja sähkötekniikan asiantuntija. Ryhmän jäsenet vaihtavat ja vertaavat tietoja niin kuntoarvion suunnittelun, kiinteistötarkastuksen kuin raportin laatimisenkin aikana. Instaro Oy käyttää alikonsultteja tekemissään kuntoarvion kiinteistötarkastuksissa LVI- ja sähköjärjestelmien osalta. Rakennustekninen asiantuntija arvioi aluerakenteet, rakennustekniikan ja tilat. Talotekniikan asiantuntijat arvioivat kiinteistön LVIS -järjestelmät. (Asuinkiinteistön kuntoarvio tilaajan ohje. 2001; Instaro Oy. 2010.)

Asukaskyselyllä selvitetään asukkaiden mielipiteet asuntojen, piha-alueiden ja yleistilojen kunnosta ja toimivuudesta. Useiden tilaajatahojen normaaleihin toimintarutiineihin kuuluvat säännölliset asukaskyselyt. Jos näistä kyselyistä saadaan kuntoarvioon riittävät tiedot, ei erillistä kuntoarvioon liittyvää asukaskyselyä tarvita. (Asuinkiinteistön kuntoarvio tilaajan ohje. 2001.)

Kiinteistötarkastuksessa tarkastetaan ennalta laaditun tarkastussuunnitelman mukaisesti kuntoarvioon kuuluvat aluerakenteet ja rakennustekniikka, LVI-järjestelmät ja sähkö- ja tietojärjestelmät sekä energiatalouteen, sisäoloihin, turvallisuuteen, terveellisuuteen ja ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat. Tarkastus tehdään aistinvaraisesti, ja siinä voidaan käyttää apuna tiedonkeruulomakkeita (kenttälomakkeita). Tarkastettavista kohteista kirjataan nykytilanne, arvioidaan mahdollisia vaurioprocesseja sekä kirjataan todetut vauriot ja muut havainnot.

Ohjekortissa KH 90–00294 asuinkiinteistön kuntoarvion suoritusohje on määriteltänyt kuntoarvion kiinteistötarkastuksen sisältö, ja tarkastus tehdään sen mukaisesti, ellei muuta ole sovittu. (Asuinkiinteistön kuntoarvio tilaajan ohje. 2001.)

Kuntoarvioraportissa esitetään kuntoarvion suorittajien arvio rakennuksen kunnosta ja korjaustarpeista tiivistetysti ja helppolukuisesti. Raportissa ehdotetut toimenpiteet perustuvat kuntoarvioijien tekemiin havaintoihin ja näkemyksiin, joten osa ehdotuksista voi vaatia kuntotutkimuksia ja muita tarkempia tarkasteluita ennen lopullisten päätösten tekoa. (Asuinkiinteistön kuntoarvio tilaajan ohje. 2001.)

## **2.2 Kuntoarvioraportin sisältö ja laajuus**

Kuntoarviossa käydään läpi kaikki kiinteistön kunnan ja korjaustarpeiden kannalta keskeiset osa-alueet. Kuntoarviossa arvioidaan

- Aluerakenteet, rakennustekniikka ja kiinteistön tilat
- LVI-järjestelmät
- sähkö- ja tietojärjestelmät
- hissit, tilaajan määrittelemällä tavalla
- energiatalous
- sisäolot, turvallisuus, terveellisyys ja ympäristövaikutukset
- kiinteistönhoidon kehitystarpeet.

(Asuinkiinteistön kuntoarvio suoritusohje. 2001.)

Kuntoarvioon voidaan erikseen sovittaessa sisällyttää kiinteistön energiatalouden, toiminnallisuuteen, viihtyisyyteen ja muunneltavuuteen liittyviä selvityksiä ja tarkasteluja. Tällaisista lisäselvityksistä ja niiden sisällöstä sovitaan erikseen. (Asuinkiinteistön kuntoarvio suoritusohje. 2001.)

Rakennuksen omistajan on hankittava energiatodistus silloin, kun rakennus tai sen osa otetaan käyttöön, myydään tai vuokrataan. Energiatodistuksessa ilmoitetaan se energiamäärä, joka tarvitaan rakennuksen tarkoitustaan vastaavaan käyttöön. Laki rakennuksen energiatodistuksesta tuli voimaan 1.1.2008, ja se koskee kaikkia uusia rakennuksia. Ennen lain voimaantuloa valmistuneisiin rakennuksiin lakia sovelletaan vuoden 2009 alusta lähtien. Energiatodistuksen

hankkiminen ennen lain voimaantuloa valmistuneelle omakotitalolle ja enintään kuuden asunnon asuinrakennukselle on kuitenkin vapaaehtoista. (Ympäristöministeriö. 2010, hakusana energiatodistus.)

Erillisen energiatodistuksen voi antaa henkilö, joka on osoittanut täyttävänsä tehtävän suorittamiselle säädetyt pätevyysvaatimukset. Erillisen energiatodistuksen antajalta vaadittavan pätevyyden varmentaa ympäristöministeriön hyväksymä pätevyyden toteaja. Tilaajayrityksessä erilliset energiatodistukset antaa pätevöitynyt (FISE Oy:n tai Kiinteistöalan koulutussäätiön) hyväksymä tarkastaja. Erillinen energiatodistus on voimassa kymmenen vuotta luovuttamispäivämäärästä. (Instaro Oy. 2010; Ympäristöministeriö. 2010.)

Kuntoarvioijan on otettava yhtiömuoto ja voimassa oleva yhtiöjärjestys sekä tehdyt vuokrasopimukset huomioon, sillä ne vaikuttavat kunnossapidon, hoidon ja huollon vastuurajoihin ja siten kiinteistötarkastuksen laajuuteen. Asunto-osakeyhtiössä kuntoarvio tehdään yleensä vain osa-alueista, joiden kunnossapidosta yhtiö vastaa. Kuntoarvio painottuu muualle kuin osakkaiden asuntoihin. Asunto-osakeyhtiöiden kunnossapitovastuu on määritelty asunto-osakeyhtiölaissa. (Asuinkiinteistön kuntoarvio suoritusohje. 2001.)

Kuntoarvion tilaajan tulee esittää tarjouspyynnössä, miten asunto-osakeyhtiön voimassa oleva yhtiöjärjestys poikkeaa asunto-osakeyhtiölaista ja Vastuunjako- taulukosta. Lisäksi on esitettävä mitä kunnossapitovastuita on määrätty asukkaille ja osakkeenomistajille. (Asuinkiinteistön kuntoarvio suoritusohje. 2001.)

Seuraavissa luetteloissa on käsitelty kuntoarvion etenemisen pääkohdat sekä oleellisemmat tarkastuksen kohteena olevat rakennusosat ja niissä havaittavat vauriot.

Kuntoarvioinnissa noudatetaan seuraavanlaista etenemisjärjestystä:

- arvioidaan riskit
- tehdään havainnot
- arvioidaan ongelmat ja niiden syyt
- tehdään johtopäätökset
- ehdotetaan toimenpiteet.

(Asuinkiinteistön kuntoarvio suoritusohje. 2001.)

Kuntoarviossa tuodaan esille asioiden tärkeysjärjestys ja tarkoituksenmukainen toteutusjärjestys seuraavasti:

- Ensisijaisia ovat turvallisuuteen ja terveellisyyteen vaikuttavat seikat.
- Seuraavaksi tärkeimpiä ovat korjauskustannuksiltaan merkittävimmät rakenteiden tai rakennusosien vauriot.
- Oleellisia ovat myös vauriot, jotka aiheuttavat laajentuessaan merkittäviä vahinko- ja kustannusriskejä.

(Asuinkiinteistön kuntoarvio suoritusohje. 2001.)

Piileviä vauriota ei välttämättä löydetä kuntoarviossa. Kuntoarviossa arvioidaan eri rakennusosissa tapahtuvia vaurioprosesseja. Epäilyttävissä tapauksissa suositellaan tarkempia kuntotutkimuksia. Kuntoarviolla ei aina pystytä luotettavasti selvittämään kuntotutkimuksen tarvetta. (Asuinkiinteistön kuntoarvio suoritusohje. 2001.)

Kuntoarviolla selvitetään kiinteistön olennaisimmat korjausta vaativat kohteet ja alkavat vauriot. Tuolloin korjaustoimintaan käytettävät varat tulevat suunnattua oikein. Kiinteistöjen kunto tarkastetaan rakennustekniikan sekä LVIA- ja sähkötekniikan osalta. (Instaro Oy. 2010.)

Raportti sisältää kunkin asiantuntijan lausunnon värivalokuvin, jatkotoimenpideehdotukset sekä arvion korjauskustannuksista 10 vuodelle. Lisäksi raportissa on liitteenä energiataloudellinen tarkastelu ja asukaskyselyjen yhteenveto. Raportissa esitetään myös mitä jatkotutkimuksia on tarpeen toteuttaa, ja suositellaan niille ajankohdat. (Instaro Oy. 2010.)

## **2.3 Pitkän tähtäimen suunnitelma**

Kuntoarvioijat tekevät oman ehdotuksensa tekniseksi pitkän tähtäimen suunnitelmaksi kiinteistönomistajan päätöksenteon pohjaksi. Tilaaja teettää kuntoarvioraportissa ehdotetut tarvittavat lisätutkimukset ja laatii tai laadituttaa PTS-ehdotuksen pohjalta kiinteistölle kunnossapitosuunnitelman, jonka perusteella kiinteistölle laaditaan laajempi korjausohjelma ja kunnossapito-ohjelma. (Asuinkiinteistön kuntoarvio suoritusohje. 2001.)

PTS:n tarkastelujakson pituus on 10 vuotta, ellei tilaajan kanssa ole muuta sovittu. Seuraavan 10-vuotiskauden isot korjaustyöt voidaan esittää alustavasti yhtenä kokonaisuutena. PTS-ehdotuksessa esitetään kunkin toimenpiteen suositeltava toteutusvuosi sekä kustannusennuste suunnittelu-, rakennuttamis-, toteutus- ja valvontakustannuksineen. Toimenpiteet esitetään kalenterivuositain. Aluerakenteiden ja rakennustekniikan, LVI-järjestelmien ja sähkö- ja tietojärjestelmien toimenpiteet esitetään omina taulukoina. PTS-ehdotuksessa viitataan toimenpiteen yhteydessä kyseiseen tekstiosaan raportissa käyttämällä samoja nimiketunnuksia sekä taulukossa ja tekstiosassa. Samalle vuodelle osuvien toimenpiteiden kustannukset lasketaan yhteen ja esitetään vuotuisina kokonaiskustannuksina. Lopullisen korjausvuoden määrittää kiinteistönomistaja kunnossapitosuunnitelmasta ja korjausohjelmasta päätettäessä. (Asuinkiinteistön kuntoarvio suoritusohje. 2001.)

Kustannusarvioiden laadinnassa käytetään yleisessä käytössä olevia kustannustietoja sekä kuntoarvioijan kokemukseen perustuvia kustannustietoja. Arviot esitetään kuntoarvion suoritusajankohdan kustannustason mukaisesti, ja niissä esitetään myös käytetty arvonlisäveroprosentti. Kustannustason ajankohta tulee mainita raportissa. Kustannusarviot ovat lähtötietoja budjetoitua varten. Kustannusarvion PTS-ehdotuksessa esitetyt ennusteet eivät pyri olemaan tarkkoja korjaushankkeen kustannusarvioita. (Asuinkiinteistön kuntoarvio suoritusohje. 2001.)

PTS-ehdotuksessa esitettujen toimenpiteiden kustannusennusteisiin sisällytetään toimenpiteisiin liittyvien aputöiden kustannukset. Esimerkiksi ilmanvaihdon muutostöiden kustannuksiin sisällytetään muutoksiin liittyvien rakennus-, asbesti- ja sähkötöiden kustannukset sekä rakennuttamis-, suunnittelu- ja valvontakustannukset. Korjausten määrätiedot esitetään PTS-taulukossa siinä laajuudessa kuin niitä on tarvittu budjettitasoista kustannusennustetta laadittaessa. Tarkkojen määrätietojen selvittämisestä ja esittämisestä sovitaan tilaajan kanssa erikseen. (Asuinkiinteistön kuntoarvio suoritusohje. 2001.)

### 3 RAPORTTIPOHJAN KEHITYSTYÖ

Raporttipohjan kehittämisen alkuvaiheessa tarkasteltiin jo käytännön osoittamia ongelmia itse raporttipohjassa ja selvitettiin tilaajayrityksessä työntekijöiden kanssa, millä keinoilla itse kuntoarviopohjaa voitaisiin kehittää jatkossa. Raporttipohjan kehittämisessä suoritettiin kysely, jossa työntekijät esittivät, missä kohdissa ja millä keinoilla olisi mahdollista nopeuttaa raportointia sekä kuntoarvio-prosessia. Kyselyistä saatujen palautteiden analysoinnin perusteella suoritettiin muutoksia muun muassa kuntoarvioraporttipohjaan, asukaskyselyihin, kenttä-lomakkeisiin sekä tilausvahvistukseen.

Tilaajayrityksen käyttöön luotiin sähköiseen muotoon toteutettuja raporttipohjia. Valmiita raporttipohjia tuotettiin kolme kappaletta. Laajin raporttipohja käsittää yksityiskohtaisesti Talo 2000 -hankenimikkeistön mukaisen nimikkeistön kuntoarvion raportointiin. Raporttipohjassa olevat LVI- ja sähköjärjestelmien nimikkeistöt perustuvat aikaisemmin julkaistuun Haahtela-nimikkeistöön, jota käytetään myös kyseisen nimikkeistön kehittäjän julkaisemissa Talonrakennuksen kustannustieto 2010 -kirjassa. Laajimman kuntoarviokohteen raportoinnin otsikointi on esitetty tämän raportin liitteessä yksi.

Valmiiden esimerkkiraporttien sisällysluettelo laadittiin kolmen erilaisen talotyy-pin kesken. Raporttipohjien mallit sisältävät kyseiselle kuntoarviokohteelle tyypilliset rakennusosat. Vanhojen kuntoarvioraporttien kohteiden mukaan tilaajayrityksen kuntoarviokohteissa tyypillisesti esiintyviä talotyyppejä ovat kerrostalot, rivitalot sekä luhtitalot. Raporttipohjaa testattiin käytännössä kesällä 2010 luhtitalotyyppiselle kohteelle joka on esitetty tämän opinnäytetyön liitteessä kaksi. Raportista on poistettu kiinteistöä koskevia tietoja siten, että kohdetta ei voi tunnistaa.

Raporttipohjan kehittämiseen liittyy työkirjaan tehtävän kustannusosion luominen, joka helpottaa kuntoarvion suorittajan määrittämään korjattavalle rakennusosalle hinnan. Kustannusosan hintatiedot perustuvat Haahtela Oy:n julkaisemaan talonrakennuksen kustannustieto 2010 kirjaan.

Raporttipohjan käyttöoikeudet omistaa Instaro Oy. Raporttipohja sisältää useita Excel-ohjelmistossa käytettyjä kaavoja ja sisäisiä Makro-ohjelmia, joiden toimintoja ei käsitellä tässä raportissa.

### **3.1 Raporttipohjan ohjelmisto**

Raporttipohjana käytettiin aikaisemmin luotua Microsoft Excel 97–2003 -muotoista taulukkolaskentapohjaa. Vertailua eri ohjelmistojen välillä ei ollut tarpeellista suorittaa, koska tilaajayritys on käyttänyt Excel-ohjelmistoa vuodesta 2008 lähtien. Lisäksi useiden erilaisten ohjelmistojen hankkiminen monelle työpisteelle sekä työntekijöiden kouluttaminen uudelle ohjelmistolle ei olisi taloudellisesti kannattavaa jo olemassa olevan valmiin järjestelmän takia.

Raporttipohjan kehittämistä päätettiin jatkaa samalle ohjelmistolle. Microsoft on julkaissut uuden version kyseisestä ohjelmistosta. Microsoft Excel 2007 -ohjelmistot on päivitetty jokaiselle työpisteelle uusien Microsoft Office -laajennusten myötä. Ohjelmistojen päivittämisellä pyrittiin ehkäisemään ohjelmistoversioiden ristiriitaisuuksia kaavojen ja Makro-ohjelmien toiminnassa. Ongelmia on aikaisemmin havaittu esimerkiksi eriversiolla tuotettujen tiedostojen tallentamisen ja uudelleen muokkauksen yhteydessä.

Excel on Microsoft Office Systemin laskentataulukko-ohjelma. Excelillä voidaan luoda ja muotoilla työkirjoja (laskentataulukkokokoelmia), joiden tietoja analysoimalla saadaan yritystoiminnan päätöksiä tukevia tietoja. Excelillä voi seurata tietoja, luoda erilaisia malleja tietojen analysointiin, laatia näiden tietojen analysointiin soveltuvia kaavoja ja esittää tietoja erilaisilla taidokkailla kaavioilla. (Microsoft. 2010. linkit Excel -> Ohjelmiston kuvaus.)

Microsoft Excel -ohjelmiston laajennusten myötä on mahdollista luoda työkirjoihin VBA-ohjelmointikielellä (Visual Basic for Applications) toteutettuja Makroja. Makroja käytetään ohjaamaan sovellusohjelman toimintaa eli sovellus saadaan Makrojen avulla suorittamaan tietyt tehtävät käyttäjän puolesta. Yksinkertaisimmillaan makro on tallennettu ja nimetty sarja näppäimistöltä annettuja komentoja, joka voidaan suorittaa tiettyyn näppäimeen tai useimmiten näppäinyhdistelmään tai hiiritoimintoon. Makro siis automatisoi käyttäjän ohjelmalle suorittaman rutiinitoimenpiteen. (Wikipedia. 2010, hakusana Makro.)



### **3.2 Raporttipohjan Talo 2000 -nimikkeistö**

Työn alkuvaiheessa raporttipohjan nimikkeistö päivitettiin Talo 2000 -nimikkeistön mukaiseksi. Nimikkeistö on kansallinen, rakennusalan yhteistyönä syntynyt nimikkeistöjärjestelmä. Se on rakentamisen tiedonvaihdon perusta hankkeen kaikkien osapuolien käyttöön. Raporttipohjassa käytetään Talo 2000 -hankenimikkeistöä. Nimikkeistöä apunakäyttäen kuvataan kuntoarviossa tehtävien rakennusosarvioiden kunto ja tarvittavat korjaustoimenpiteet. Talo 2000 -nimikkeistö on julkinen, ja sitä saa vapaasti käyttää opetuksessa, julkaisuissa, kehitystehtävissä ja tietojärjestelmissä. Talo 2000 –hankenimikkeistö koostuu rakennus- ja tekniikkaosista. Nimikkeistö tukee rakentamisen tietotekniikkaa, tuote- ja prosessimallinnusta. Tilaaajayrityksen urakka-asiakirjamallit ja CAD-piirustuksissa käytettävät aloituspohjat perustuvat samaan nimikkeistöön. Laajimman raporttipohjan otsikointi Talo 2000 –hankenimikkeistöön muotoiltuna on esitetty tämän raportin liitteessä 1. (Haahtela Oy. 2010.)

Raporttipohjaan lisättiin pääotsikkotasolle rakennusosakohtaiset selitteet sisällystään. Otsikoihin on linkitetty tekstit, jotka eivät tulostu valmiiseen raporttiin. Otsikointiin on liitetty sisällön lisäksi määrittämisohje, jolla selvennetään kustannusosion laskenta- ja mittausperiaate. Määrittämisohje sekä otsikoinnin selitteet perustuvat Talo 2000 –hankenimikkeistöjen ohjeistukseen, joka on esitetty Rakennustieto Oy:n julkaisemassa RT-kortissa 10–10962, Talo 2000 -hankenimikkeistö.

### **3.3 Raporttipohjan kustannusosio**

Raporttipohjan kustannusosion tarkoituksena on helpottaa korjausohjelman laatijaa selvittämään korjaavalle toimenpiteelle yksikköhinta. Raporttipohjaan luodun kustannusosion hinnat perustuvat Haahtela Oy:n julkaisemaan Talonrakennuksen kustannustieto 2010 -kirjaan. Raporttipohjan kustannusosio sisältää yli 3000 kpl valmiita kustannuseriä uudis- ja korjausrakentamisen osa-alueilta. Vuosittaisen hintakorjauksen tekeminen tehdään raporttipohjaan korjaamalla hintaindeksiä, jolloin rakennusosien hinnat vastaavat päivän hintaa. Kustannusosion hintaindeksinä käytetään raporttipohjassa Haahtela Oy:n julkaisemia hintaindeksejä. Kustannusosioon voidaan tulevaisuudessa päivittää uusia hintoja

sekä muokata olemassa olevia, jolloin järjestelmän hintatietouden kattavuus kehittyy ja hintatietojen ajantasaisuus säilyy.

Haahtela-hintaindeksi on muuttuvapainoinen ja muuttuvahintainen rakentamisen tarjous-hintaindeksi. Indeksillä kuvataan tarjoushintatason kehittymistä indeksialueilla ja sitä käytetään kustannustietojärjestelmässä uudis-, korjaus- ja nykyhintoja arvioitaessa. Indeksialueita on kuusi alkaen pääkaupunkiseudusta ja päättyen halvan rakentamisen paikkakuntiin. Hintaindeksin aluekohtaiset pisteluvut julkaistaan kustannustietojärjestelmässä vastaamaan kunkin vuoden tammikuuta. Rakennushankkeiden budjetointia varten indeksin kehittyminen ennustetaan vuodeksi eteenpäin. Vuoden aikana indeksin kehittyminen ja tulevaisuuden ennuste päivitetään kolme–neljä kertaa vuodessa. Päivitys julkaistaan niin kutsuttuna TakuTM-tiedotteena, joka on noudettavissa [www.haahtela.fi](http://www.haahtela.fi)-sivustolta. (Haahtela-kehitys Oy. 2010.)

Kuntoarvion laatijan syöttämät tiedot rakennusosille esitetyistä jatkotoimenpiteistä esimerkiksi huolloista, tutkimuksista, rakennustekniikasta, LVI-tekniikasta ja sähkötekniikasta siirtyvät raportin liitteenä olevalle pitkän aikavälin suunnitelmalle. Raporttipohjan käyttöoikeudet omistaa Instaro Oy, eikä sähköisen raportin täydentymiseen liittyviä kaavojen sekä makrojen käyttöä ole esitetty tässä opinnäytetyössä.

## 4 RAPORTTIPOHJA

Kuntoarvioraporttipohjassa käytettävä Talo 2000 -hankenimikkeistö on jo yleisesti käytössä opinnäytetyön tilaajayrityksessä. Kuntoarvioraporttipohjan nimikkeistön päivittäminen yhtenäistää käytettävien nimikkeistön, jolloin kaikissa yrityksen tuottamissa palveluissa esiintyy sama nimikkeistö. Raporttipohjassa käytettävän nimikkeistön otsikoinnin tueksi on lisätty erilliset rakennusosia koskevat selitteet, jolla havainnollistetaan tarkasti rakennusosien pääotsikoiden ja alaotsikoiden sisältämät tiedot. Tämä helpottaa käyttäjää siirtymään edellisessä kuntoarvioraporttipohjassa käytettävästä Talo 90 -nimikkeistöstä siirtymisen Talo 2000 -nimikkeistöön.

Raporttipohjan tiedostokoko kasvoi merkittävästi raporttipohjassa esiintyvien kaavojen, makro-ohjelmien sekä kustannusosan sisältämän yli kolmentuhannen valmiin yksikköhintatiedon ja kaavojen myötä. Tiedoston alkuperäiskoko oli noin 1,5 MB, josta valmiissa laajimmassa raporttipohjassa koko on noin 5,5 MB. Valmiin raporttipohjan tiedoston koon kasvamisella ei kuitenkaan havaittu olevan merkitystä ohjelman toimivuuteen.

Kuntoarvioraporttiin liitettiin aikaisemmin erillinen valokuvaliite, jonka tekemiseen käytettiin Microsoft Word -ohjelmistoa. Erillisen kuvaliitteen kokoaminen ja asettelu vei aikaa erityisen paljon eikä kuvaliitteissä ollut mainittu yhteyttä raportin osioihin, johon kuva viittasi. Nykyiseen raporttipohjaan (Excel 2007) voidaan liittää valokuvia pakkaamalla kuvat pienempään kokoon esimerkiksi Microsoft Office Picture Managerilla, jolloin raporttipohjan testikäytössä kuvatiedoston koko pieneni alkuperäisestä 5,9 megatavusta tulostuksessa käytettävään tiedostokokoon 0,38 MB. Raporttipohjassa käytettävä kuvakoko on 9\*12 senttimetriä. Kuvat voidaan liittää suoraan tiedostosta erilliseen Excelissä käytettävään kuvakenttään tai vaihtoehtoisesti liittämällä kuvatiedosto. Pakkaamalla raportin kuvat saadaan esimerkiksi laajimman raporttipohjan 25 kuvan raportti noin 15 Mt. Kuvien lisääminen ei vaikuta raporttipohjan käytettävyyteen niiden suhteellisen pienen tiedostokoon vuoksi.

Raporttipohjan kustannusarviolisällä on mahdollista saada säästöä raportointiin käytettävästä ajasta. Aikaisemmin tietojen hankintaan käytettiin laajalti oppaita ja kirjoja rakennusosien yksikköhinnan tarkentamiseen. Nykyisessä raporttipohjassa hintatiedot ovat samassa työkirjassa eri välilehdellä heti saatavissa ja niiden päivittäminen ajantasaiseen hintaan tapahtuu muuttamalla hintaindeksiä. Näin ollen hintatietojen korjaaminen eri paikkakunnalla tapahtuu muuttamalla käyttämällä paikkakuntaakohtaista indeksiä (katso luku 3.4). Kustannusosion käyttöä voidaan tulevaisuudessa kehittää muun muassa rakennusselostuksen laadinnassa sekä laskettaessa erillisiä kustannusarvioita rakennushankkeelle.

Raporttipohjaa testattiin käytännössä olemassa olevalle kohteelle raporttipohjan kehittämisen aikana. Kuntoarviokohteena olevan rakennuksen tyyppinä toimi luhtitalo. Raporttipohjan otsikoinneissa havaittiin puutteellisuutta karsitussa raporttipohjassa, joka on muotoiltu tämän opinnäytetyön liitteen 1 mukaisesta otsikoinnista. Raportoinnin aikana lisättiin luhtitalolle rakennetulle raporttipohjalle puuttuvat otsikoinnit, muita raporttipohjia ei ole testattu todelliselle kohteelle.

Raporttipohja sisältää kuntoarviossa esiintyviä vakiotekstejä. Kehitetyssä raporttipohjassa vakiotekstejä on muokattu ja lisätty vastaamaan rakentamisessa ja kiinteistönhuollossa yleisesti käytettäviä asetuksia sekä ohjeistuksia. Raporttipohjaan on lisätty ajantasaista vakiotekstiä muun muassa kenttäkierroksella suoritettua tilojen tarkastuksen laajuudesta, kuntoarviossa käytettävistä tutkimusvälineistä sekä viranomaisten vaatimista tarkastuksista leikkialueiden ja väestönsuojan osalta. Raporttipohjassa olevat vakiotekstit ovat muokattavissa kuntoarviokohteen mukaan. Vakiotekstien lisääminen raporttipohjaan vähentää raportointiin kuluva aikaa.

## 5 YHTEENVETO

Opinnäytetyön valmiina lopputuotteena saatiin tilaajayritykselle kuntoarvioinnissa käytettävät raporttipohjat. Raporttipohjien sisältö kehitettiin luhti-, kerros- ja rivitalo tyyppisille kuntoarviokohteille. Raporttipohjan testaus on suoritettu todelliselle kohteelle ja esimerkkiraportti on tämän opinnäytetyön liitteenä 2. Raporttipohjan sähköiset versiot ovat ainoastaan tilaajayrityksen käytettävissä.

Raporttipohjaan laaditun kustannusosion käyttö edellyttää kuitenkin sen käyttäjiltä tietoa rakennusosien kustannusten hintatietoudesta, sillä kustannusosion ilmoittama hinta on arvioitu yleisesti hieman korkeampaan suuntaan. Virhettä voi esiintyä etenkin kohtalaisen suurissa suoritemäärissä.

Opinnäytetyössä valmistuneiden raporttipohjien sekä kustannusosion sisällön päivittäminen on pyritty tekemään mahdollisimman helpoksi käyttäjälle. Kustannusosiossa olevista yksikköhinnoista suurin osa perustuu uudisrakentamista käsitteleviin hintatietoihin, korjausrakentamisessa käytettävien kustannustietojen aktiivinen päivittäminen alkuperäiseen kustannustieto-osioon vähentää tulevaisuudessa ajallisesti raportointiin käytettävää aikaa.

Opinnäytetyön testikäytön yhteydessä havaittiin raportoinnin aikana kohteeseen kehitetyllä raporttipohjalla puutteita rakennusosia koskevissa alaotsikoinneissa. Kuntoarviokohteen yksilöllisyydestä johtuen tulee raporttipohjien otsikoinnin sisältöä laajentaa testikäytössä olleelle raporttipohjalle alaotsikkotasolla, jolloin raporttipohjan sisältö on laajempi ja sieltä on helpompi poistaa tarpeettomia alaotsikointeja, joita ei esiinny tarkastettavassa kohteessa.

## LÄHTEET

Asuinkiinteistön kuntoarvio suoritusohje. 2001. KH 90–00294, Helsinki: Rakennustieto Oy.

Asuinkiinteistön kuntoarvio tilaajan ohje. 2001. KH 90–00293. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Haahtela-kehitys Oy. 2010. Talonrakennuksen kustannustieto 2010. Tampere: Tammerprint Oy.

Instaro Oy. 2010. yrityksen esittely. Saatavissa: <http://www.instaro.fi/>. Hakupäivä 26.12.2010.

Microsoft. 2010. Excel-ohjelmiston kuvaus. Saatavissa: <http://office.microsoft.com/>. Hakupäivä 24.11.2010.

Strömmer, Antti 2010. Laatuvaistaava. Instaro Oy, Haastattelu 24.11.2010.

Talo 2000 -hankenimikkeistö. 2009. RT 10–10962. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Talo 2000 -hankenimikkeistö. 2010. Rakennustieto Oy. Saatavissa: [http://www.rakennustieto.fi/index/tuotteet/nimikkeistot\\_21.html](http://www.rakennustieto.fi/index/tuotteet/nimikkeistot_21.html). Hakupäivä 12.12.2010.

Wikipedia. 2010. Makrojen kuvaus. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Makro/>. Hakupäivä 27.12.2010.

Energiatodistus. 2010. Ympäristöministeriö. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/energiatodistus/>. Hakupäivä 26.12.2010.

## **LIITTEET**

Liite 1. Kuntoarvion esimerkinimikkeistö

Liite 2. Kuntoarvion esimerkkiraportti

# KUNTOARVIO AS OY XXX

## SISÄLLYSLUETTELO



0.1	Asiakirjatilanne	1133	Oleskelu- ja leikkialueiden päällysteet
0.2	Rakennustekniikka	1133.1	Pintakerros
0.3	LVI-tekniikka	1133.2	Kantava kerros
0.4	Sähkötekniikka	1133.3	Jakava kerros
0.5	Asukaskyselyn tuloksia	1133.4	Suodatinkangas tai -kerros
<b>0.6</b>	<b>KOHTEEN YLEISTIEDOT</b>	1134	Kasvillisuus
<b>0.7</b>	<b>PTS-EHDOTUS</b>	1135	Erityisalueiden päällysteet
<b>1</b>	<b>RAKENNUSTEKNIikka</b>	<b>114</b>	<b>ALUEEN VARUSTEET</b>
<b>10</b>	<b>TILAT</b>	1141	Talovarusteet
<b>100</b>	<b>HUONEISTOT</b>	1141.1	Talokohtaiset varusteet
1001	Huoneistojen kuivat tilat	1141.2	Jätehuollon varusteet ja laitteet
1002	Huoneistojen kosteat tilat	1142	Oleskeluvarusteet
<b>101</b>	<b>YHTEISET JA YLEISET TILAT</b>	1143	Leikkivarusteet
1010	Tekniset tilat: Sähkön muuntamo	1144	Alueopasteet
1011	Tekniset tilat: Sähköpääkeskus	1144.1	Ulko-opasteet
1012	Tekniset tilat: Lämmönjakohuone	1144.2	Liikennealueiden varusteet
<b>11</b>	<b>ALUEOSAT</b>	1145	Erityiset aluevarusteet
<b>111</b>	<b>MAAOSAT</b>	<b>115</b>	<b>ALUEEN RAKENTEET</b>
1111	Raivausosat	1151	Pihavarastot
1111.1	Raivattava-alue	1151.1	Pihavarastojen perustukset
1111.2	Olevat rakennukset ja rakenteet	1151.2	Pihavarastojen alapohjat
1112	Kaivannot	1151.3	Pihavarastojen runko
1113	Kanaalit	1151.4	Pihavarastojen julkisivut
1114	Täyttöosat	1151.5	Pihavarastojen vesikatot
1115	Penkereet	1151.6	Pihavarastojen ovet
1116	Kuivatusosat	1151.7	Pihavarastojen ikkunat
1117	Erityiset maaosat	1151.8	Pihavarastojen tilapinnat
<b>112</b>	<b>TUENNAT JA VAHVISTUKSET</b>	1151.9	Pihavarastojen tilavarusteet
1121	Paalut	1152	Pihakatokset
1122	Tuennat	1153	Aidat ja tukimuurit
1123	Vahvistukset	1154	Alueen portaat, luiskat ja terassit
1124	Erityiset tuennat ja vahvistukset	1155	Alueen pysäköintirakenteet
<b>113</b>	<b>PÄÄLLYSTEET</b>	1156	Erityiset alueen rakenteet
1131	Liikennealueiden päällysteet	<b>12</b>	<b>TALO-OSAT</b>
1131.1	Pintakerros	<b>121</b>	<b>PERUSTUKSET</b>
1131.2	Kantava kerros	1211	Anturat
1131.3	Jakava kerros	1212	Perusmuurit, peruspilarit ja peruspalkit
1131.4	Suodatinkangas tai -kerros	1212.1	Perusmuurin, peruspilarin ja pinta
1132	Paikotusalueiden päällysteet	1212.3	Perusmuuri, peruspilari tai palkkirakenne
1132.1	Pintakerros	1212.4	Lämmöneriste
1132.2	Kantava kerros	1212.5	Veden- ja kosteudeneriste
1132.3	Jakava kerros	1213	Erityiset perustukset
1132.4	Suodatinkangas tai -kerros	<b>122</b>	<b>ALAPOHJAT</b>

1221	Alapohjalaatat	1241.3	Lämmön- ja ääneneristys
1221.1	Alapohjarakenne	1241.4	Tuulensuoja
1221.2	Alapohjan lämmöneriste	1241.5	Julkisivuverhous
1222	Alapohjakanaalit	1241.6	Julkisivuverhouksen pintakäsittely
1222.1	Kanaalirakenne	1242	Ikkunat
1222.2	Alapohjan kanaalin lämmöneristys	1242.1	Ikkunan karmit ja puitteet ja lasituslistat
1222.3	Alapohjan kanaalin vedeneristys	1242.2	Lasit ja lasitustarvikkeet
1222.4	Alapohjan kanaalin ritilät, kannet ja luukut	1242.3	Ikkunoiden helat ja lukot
1223	Eriyiset alapohjat	1242.4	Vesipellit
1223.1	Eriyisen alapohjan rakenne	1242.5	Peitelistat
1223.2	Eriyisen alapohjarakenteen lämmöneristys	1242.6	Ikkunan rakenteessa olevat ilmapenttiilit
1223.3	Eriyisen alapohjarakenteen vedeneristys	1243	Ulko-ovet
1223.4	Eriyisen alapohjan ritilät, kannet ja luukut	1243.1	Ulko-oven karmi, kynnys ja ovilevy
<b>123</b>	<b>RUNKO</b>	1243.2	Ulko-oven lasitukset
1231	Väestönsuojat	1243.3	Karmin osat kuten sähköpielet
1231.1	Alapohjarakenne	1243.4	Lukot ja helat
1231.2	Ympäröivät seinät, kantavat väliseinät ja kattorakenne	1243.5	Ovikoneistot
1231.3	Sulkutila, hätäpoistumiskäytävä tai aukko	1243.6	Peitelistat
1231.4	Suojaovet ja -luukut	1244	Julkisivuvarusteet
1231.5	Kriisiajan varusteet ja kuntakohtaiset varusteet	1245	Eriyiset julkisivurakenteet
1231.6	Kantavan kattorakenteet päälle tulevat tasaus- ja salaojituserrokset	<b>125</b>	<b>ULKOTASOT</b>
1232	Kantavat seinät	1251	Parvekkeet
1233	Pilarit	1251.1	Parvekkeen pinta
1234	Palkit	1251.2	Parvekkeen pintarakenne
1235	Välipohjat	1251.3	Parvekkeen laattarakenne
1235.1	Välipohjarakenne	1251.4	Parvekkeen kannatusrakenne
1235.2	Lämmön- ja ääneneristys	1251.5	Parvekekatoksen rakenne
1236	Yläpohjat	1251.6	Katoksen kannatusrakenne
1236.1	Kantava yläpohjarakenne	1251.7	Seinät ja seinäkkeet
1236.2	Lämmön- ja ääneneristys	1251.8	Parvekkeen kaide
1236.3	Tuulensuoja	1251.9	Parvekkeen kasijohde
1236.4	Höyrynsulku	1251.10	Parvekelasitus
1237	Runkoportaat	1251.11	Vedenpoistorakenne
1237.1	Porrassyöky	1152	Katokset
1237.2	Lepotaso	1252.1	Katosrakenne
<b>124</b>	<b>JULKISIVUT</b>	1252.2	Katoksen kannatusrakenteet
1241	Ulkoseinät	1253	Eriyiset ulkotasot
1241.1	Ulkoseinän runko	1253.1	Ulkotason pinta
1241.2	Veden- ja kosteudeneristys	1253.2	Ulkotason pintarakenne
		1253.3	Ulkotason laattarakenne
		1253.4	Porras
		1253.5	Katoksen rakenne
		1253.7	Kaiteet
		1253.8	Kasijohteet
		1253.9	Seinät ja seinäkkeet
		1253.10	Ulkotasojen parvekelasitus

1253.11	Vedenpoiston rakenteet	1313.2	Erityisväliseinän koneistot
<b>126</b>	<b>VESIKATOT</b>	1314	Kaiteet
1261	Vesikattorakenteet	1314.1	Kaiteen runkorakenne
1261.1	Vesikattorakenteen rakenneosat	1314.2	Kaiderakenne
1261.2	Kosteudeneristys	1314.3	Käsijohde
1261.3	Lämmöneristys	1315	Väliovet
1261.4	Vesikattorakenteen tasausbetoni	1315.1	Väliovi sisältäen ovilevyn, karmin ja kynnyksen
1261.5	Yläpohjan palo-osastointi	1315.2	Välioven lasitukset
1261.6	Kulkurakenteet	1315.3	Karmiin liittyvät osat kuten sähköpielet, lasipielet ja yläikkunat
1261.7	Luukut	1315.4	Lukot ja helat
1262	Räystäsrakenteet	1315.5	Ovikoneistot
1263	Vesikatteet	1315.6	Listoitukset
1263.1	Vesikate	1316	Erityisovet
1263.2	Ruode- tai aluslaudoitus, orret ja korokepuut	1316.1	Erityisovet sisältäen ovirakenteen, karmin ja kynnyksen
1263.3	Vesikatteen aluskate	1316.2	Karmiin liittyvät osat kuten sähköpielet, lasipielet ja yläikkunat
1263.4	Kattokaivot	1316.3	Lukot ja helat
1264	Vesikattovarusteet	1316.4	Ovikoneistot
1265	Lasikattorakenteet	1316.5	Listoitukset
1265.1	Lasikate lasitustarvikkeineen ja heloineen	1317	Tilaportaat
1265.2	Lasikattorakenteen kantavat rakenteet	1318	Erityiset tilajako-osat
1265.3	Lasikaton seinämäinen juurirakenne		
1265.4	Savunpoistorakenteet	<b>132</b>	<b>TILAPINNAT</b>
1265.5	Varusteet kuten lämmitysvastukset, murtosuojaus, putoamissuojat	1321	Lattioiden pintarakenteet
1265.6	Hoito- ja huoltotasot	1322	Lattiapinnat
1266	Kattoikkunat ja luukut	1322.1	Pintakäsittely
1266.1	Kattoikkuna tai luukku rakenteineen, lasitustarvikkeineen ja heloineen	1322.2	Lattian päällyste
1266.2	Kattoikkunan seinämäinen juurirakenne	1322.3	Veden- ja kosteudeneristys
1266.3	Savunpoistorakenteet	1322.4	Alustan käsittely
1266.4	Varusteet kuten lämmitysvastukset, murtosuojaus, putoamissuojat	1322.5	Jalkalistat
1266.5	Hoito- ja huoltotasot	1323	Sisäkattorakenteet
1267	Erityiset vesikattorakenteet	1324	Sisäkattopinnat
<b>13</b>	<b>TILAOSAT</b>	1325	Seinien pintarakenteet
<b>131</b>	<b>TILAN JAKO-OSAT</b>	1326	Seinäpinnat
1311	Väliseinä	1326.1	Seinäpinta
1312	Lasiväliseinät	1326.2	Veden- ja kosteudeneristys
1313	Erityisväliseinät	1326.3	Alustan käsittely
1313.1	Erityisväliseinä	1327	Erityiset tilapinnat
		<b>133</b>	<b>TILAVARUSTEET</b>
		1331	Vakiokiintokalusteet
		1332	Erityiskiintokalusteet
		1333	Varusteet

1334	Vakiolaitteet	214	<b>JÄTEVESI</b>
1335	Tilaopasteet	2141	Jäteveden alueosat
1336	Erityiset tilavarusteet	2142	Jätevesiverkosto
<b>134</b>	<b>MUUT TILAOSAT</b>	2143	Jäteveden käsittely
1341	Hoitotasot ja kulkurakenteet	2144	Erityinen jätevesi
1341.1	Hoitotasot ja kulkurakenteet sisältäen hoitotasojen portaat ja askelmat	<b>215</b>	<b>VESI- JA VIEMÄRIKALUSTUS</b>
1341.2	Talon rungosta erilliset runkorakenteet	2151	Hanat ja sekoittajat
1341.3	Kaiteet ja käsijohteet	2152	Pesu ja wc-kalusteet
1341.4	Hoitotasojen ja kulkurakenteiden verho- us, pintakerrokset ja -käsittely	2153	Laitteiden liitokset LV-järjestelmiin
1342	Tulisijat ja savuhormit	2154	Erityinen vesi- ja viemärikalustus
1342.1	Tulisija sisältäen tulisijan rungon, tulipesän, luukut	<b>216</b>	<b>SADEVESI</b>
1342.2	Savuhormi sisältäen pellit	2161	Alueen sadevesijärjestelmät
1342.3	Tulisijan verhous ja pintakäsittely sisältäen verhouksen paloneristeet	2162	Rakennuksen sadevesijärjestelmät
1343	Muut erityiset tilaosat	2163	Erityinen sadevesi
<b>135</b>	<b>TILAELEMENTIT</b>	<b>217</b>	<b>ERITYISET PUTKIOSAT</b>
1351	Kylpyhuone-elementit	2171	Palontorjuntajärjestelmä
1352	Kylmähuone-elementit	2172	Höyryjärjestelmä
1353	Saunaelementit	2173	Kaasujärjestelmä
1354	Talotekniikan tilaelementit	2174	Muut putkijärjestelmät
1355	Hormielementit	2175	Muut putkiosat
1356	Erityiset tilaelementit	<b>22</b>	<b>ILMANVAIHTO-OSAT</b>
<b>2</b>	<b>TEKNIikkaOSAT</b>	<b>221</b>	<b>TULOILMA</b>
<b>21</b>	<b>PUTKIOSAT</b>	2211	Tuloilman alueosat
<b>211</b>	<b>LÄMMITYS</b>	2212	Tuloilmakoneet
2111	Lämmönalueosat	2213	Tuloilmakanavat
2112	Lämmön tuotantolaitteet	2214	Tuloilman päätelaitteet
2113	Lämmön siirtoputkisto	2215	Erityinen tuloilma
2114	Lämmönluovuttimet	<b>222</b>	<b>POISTOILMA</b>
2115	Erityinen lämmitys	2221	Poistoilman alueosat
<b>212</b>	<b>KYLMA</b>	2222	Poistoilma koneet
2121	Kylmän alueosat	2223	Poistoilmakanavat
2122	Kylmän tuotantolaitteet	2224	Poistoilman päätelaitteet
2123	Kylmän siirtoputkisto	2225	Erityinen poistoilma
2124	Kylmänluovuttimet	<b>223</b>	<b>ERITYISET ILMANVAIHTO-OSAT</b>
2125	Erityinen kylmä	2231	Erityiset ilmastointijärjestelmät
<b>213</b>	<b>KÄYTTÖVESI</b>	2232	Erityiset ilmastointilaitteet
2131	Käyttöveden alueosat	<b>23</b>	<b>SÄHKÖOSAT</b>
2132	Käyttöveden tuotantolaitteet	<b>231</b>	<b>SÄHKÖENERGIAN TUOTTO JA SYÖTTÖ</b>
2133	Käyttövesiverkosto	2311	Muuntamo
2134	Erityinen käyttövesi	2312	Pääkeskus
		2313	Varavoima
		2314	Käyttömaadoitus
		2315	Erityinen sähkön tuotto

**232 SÄHKÖN ASENNUSREITIT JA JAKELU**

- 2321 Sähkön asennusreitit
- 2322 Sähkön pääjakelu
- 2323 Tilojen sähköistys
- 2324 Laitteistojen sähköistys
- 2325 Erityiset sähkön asennusreitit

**233 SÄHKÖN PÄÄTELAITTEET**

- 2331 Alueen sähkölaitteet
- 2332 Sähköliitäntäjärjestelmät
- 2333 Sähkökojeet ja laitteet
- 2334 Erityiset sähkön päätelaitteet

**234 VALAISTUS**

- 2341 Alueen valaistus
- 2342 Ulkovalaistus
- 2343 Tilojen valaistus
- 2344 Erityinen valaistus

**235 SÄHKÖLÄMMITYS**

- 2351 Alueen sähkölämmitys
- 2352 Tilojen sähkölämmitys
- 2353 Erityinen sähkölämmitys

**24 TIETO-OSAT**

**241 RAKENNUSAUTOMAATIO**

- 2411 Säätokeskukset
- 2412 Säädön päätelaitteet
- 2413 Erityinen automatiikka ja säätö

**242 TURVALLISUUS**

- 2421 Rikosilmoitusjärjestelmät
- 2422 Valvontajärjestelmät
- 2423 Palontorjuntajärjestelmät
- 2424 Erityiset turvallisuusjärjestelmät

**243 VIESTINTÄ**

- 2431 Tiedon aluejärjestelmät
- 2432 Tiedonsiirtojärjestelmät
- 2433 Tietoverkkojärjestelmät
- 2434 Puhelinverkkojärjestelmä
- 2435 Antennijärjestelmä
- 2436 Av-järjestelmät
- 2437 Erityiset viestintäjärjestelmät

**244 MERKINANTO**

- 2441 Sisäänpyyntöjärjestelmä
- 2442 Kutsujärjestelmä
- 2443 Ajannäyttöjärjestelmä
- 2444 Opastevalojärjestelmä

- 2445 Erityiset tieto-osat

**245 ERITYISET TIETO-OSAT**

- 2451 Muut tietojärjestelmät
- 2452 Muut tietolaitteet

**25 LAITEOSAT**

**251 SIIRTOLAITTEET**

- 2511 Hissit
- 2512 Kuljettimet
- 2513 Erityiset siirtolaitteet

**252 TILALAITTEET**

- 2521 Keittiölaitteet
- 2522 Pesulalaitteet
- 2523 Väestönsuojalaitteet
- 2524 Allaslaitteet
- 2525 Erityiset tilalaitteet

**3 ENERGIANKULUTUS**

- 31 Sähkönkulutus (kWh)
- 32 Vedenkulutus (m3)
- 33 Kaukolämpö (MWh)

**As Oy XXX**  
**KUNTOARVIO**

KUVA KOHTEESTA

## Sisällys

	Esipuhe		
<b>0</b>	<b>YHTEENVETO</b>		
01	Asiakirjatilanne		
02	Rakennustekniikka		
03	LVI-tekniikka		
04	Sähkötekniikka		
05	Asukaskyselyn tuloksia		
<b>06</b>	<b>KOHTEEN YLEISTIEDOT</b>		
<b>07</b>	<b>PTS-EHDOTUS</b>		
<b>1</b>	<b>RAKENNUSOSAT</b>		
<b>10</b>	<b>TILAT</b>	<b>23</b>	<b>SÄHKÖOSAT</b>
100	HUONEISTOT	231	SÄHKÖENERGIAN TUOTTO JA SYÖTTÖ
101	YHTEISET JA YLEISET TILAT	232	SÄHKÖN ASENNUSREITIT JA JAKELU
<b>11</b>	<b>ALUEOSAT</b>	233	SÄHKÖN PÄÄTELAITTEET
113	PÄÄLLYSTEET	234	VALAISTUS
114	ALUEEN VARUSTEET	235	SÄHKÖLÄMMITYS
115	ALUEEN RAKENTEET	<b>24</b>	<b>TIETO-OSAT</b>
<b>12</b>	<b>TALO-OSAT</b>	241	RAKENNUSAUTOMAATIO
121	PERUSTUKSET	243	VIESTINTÄ
122	ALAPOHJAT		
123	RUNKO	<b>3</b>	<b>ENERGIANKULUTUS</b>
124	JULKISIVUT	31	Sähkönkulutus (kWh)
125	ULKOTASOT	32	Vedenkulutus (m3)
126	VESIKATOT	33	Kaukolämpö (MWh)
<b>13</b>	<b>TILAOSAT</b>		
131	TILAN JAKO-OSAT		
132	TILAPINNAT	<b>LIITTEET:</b>	
133	TILAVARUSTEET		
134	MUUT TILAOSAT	Liite 1	Tekninen PTS 8 sivua
135	TILAELEMENTIT		
<b>2</b>	<b>TEKNIikkaOSAT</b>		
<b>21</b>	<b>PUTKIOSAT</b>		
211	LÄMMITYS		
213	KÄYTTÖVESI		
214	JÄTEVESI		
215	VESI- JA VIEMÄRIKALUSTUS		
216	SADEVESI		
217	ERITYISET PUTKIOSAT		
<b>22</b>	<b>ILMANVAIHTO-OSAT</b>		
222	POISTOILMA		



## Esipuhe

Tällä asuinrakennuksen peruskuntoarviolla on tavoitteena selvittää As Oy XXX XXX:n rakenteiden ja rakennusosien sekä lämmitys-, ilmanvaihto- ja sähkötekniisten järjestelmien silmämääräinen kunto. Lisäksi esitetään uusimistarpeet, korjaustoimenpiteet ja niiden alustavat aikataulut. Peruskuntoarviolla on pyritty antamaan mahdollisimman täsmällisiä tietoja kohteesta ottaen huomioon tarkastuksen tekemiseen käytettävissä ollut aika ja kohteesta saadut tiedot.

Kohteen peruskuntoarvio suoritettiin liike- ja palvelurakennusten KH 90-00246 ja asuinrakennusten KH 90-00294 kuntoarviointiohjeiden mukaisesti.

Raportin rungon nimikkeistö perustuu rakennustekniikan osalta Haahtela Oy:n Kehittämään Talo 2000 -nimikkeistöön. Raportin LVI ja sähkö -osioiden nimikkeistö perustuu aiemmin luotuun Haahtela -nimikkeistöön.

Tarkastuksessa on kiinnitetty huomiota riskivaikutuksiltaan merkittävimpiin asioihin, kustannuksiltaan merkittävimpien rakennusosien korjaustarpeen määrittelyyn sekä rakennusten turvallisuuteen ja terveellisyyteen. Koska kaikkia kohteita tai niiden kuntoon vaikuttavia seikkoja ei aina voida tarkastaa eikä luotettavasti arvioida aistinvaraisesti, silmämääräistä tarkastusta on täydennettävä kuntotutkimuksilla ja erillisselvityksillä. Kuntotutkimuksien ja erillisselvityksien avulla rahoituksen kannalta tärkeät rakennusosien ja järjestelmien korjausajankohdat ja -kustannukset tarkentuvat. Ajoissa tehty korjaus säästää aina kunnossapidon kokonaiskustannuksia. Peruskuntoarvio ei ole tyhjentävä, eikä se sisällä kaikkea sitä tietoa, jota kiinteistön omistaja tai potentiaalinen sijoittaja saattavat tarvita investointien arvioimiseksi.

Peruskuntoarvion tilasi ja yhteyshenkilönä toimi Isännöitsijätoimisto XXX XXX Oy:stä isännöitsijä XXX XXX.

Rakenteiden ja rakennusosien tarkastuksen on tehnyt Instaro Oy:stä rakennusinsinööri XXX ja XXX. Lämmitys- vesi, viemäri-, ilmanvaihtojärjestelmien tarkastuksen LVI-insinööri XXX XXX ja sähköjärjestelmien tarkastuksen sähköinsinööri XXX XXX. Rakennuksen liikehuoneistojen, ulkopuolinen ja katon sekä yläpohjan tarkastus suoritettiin 1.9.2010.

Tekijät kiittävät isännöitsijää ja taloyhtiötä lähtötiedoista ja opastuksesta sekä kaikkia Asunto Oy:n asukkaita hyvästä yhteistyöstä ja joustavuudesta kuntoarvion aikana.



## 0 PERUSTIEDOT

Tilaaaja

Isännöitsijä: XXX XXX, XXX XXX Oy  
Isännöitsijän osoite: XXX X, 90XXX Oulu

### RAKENNUSTEKNIikka

Instaro Oy  
Riku Ansamaa ja XXX  
Paljetie 10, 90140 OULU  
gsm: 010 839 3811, fax: 08-311 3420

### SÄHKÖ

Insinööritoimisto XXX Oy  
XXXX XXXXXX  
XXXXX 19, 90280 OULU  
gsm: 0400-XXX XXX

### LVI

Insinööritoimisto XXX XXX Oy  
XXXX XXXXXX  
XXXXX 19, 90280 OULU  
gsm: 0400-XXX XXX

Oulussa  
15.10.2010  
Instaro Oy:n puolesta

---

Riku Ansamaa

Hyväksynyt:

---

XXX XXXXX

## 0.1 Yhteenveto

Kiinteistö on valmistunut vuosina 2001-2002 XXXXX XXXXXX. Kiinteistöön kuuluu neljä 2 kerroksista luhtitaloa. Taloyhtiöön kuuluu myös yksikerroksinen väestönsuoja- ja varastorakennus sekä kaksi autokatosta.

## 0.2 Asiakirjatilanne

Kohteen rakennus- ja korjaushistoriasta oli saatavilla seuraavat asiakirjat:

- piirustus- ja asiakirjaluettelot
- suunnitelma-asiakirjat (piirustukset, työselostukset yms.) ja asemakaavakartat
- tiedot aikaisemmin tehdyistä tutkimuksista, selvityksistä, suunnitelmista (mm. pihasuunnitelma, sisäilman kuntotutkimus, turvallisuussuunnitelma
- kiinteistössä suoritettut ja suunnitellut korjaukset, kunnossapitosuunnitelma

Kohteesta oli saatavilla lisäksi seuraavat lähtötiedot:

- isännöitsijäntodistus liitteineen
- lämmön, sähkön ja veden kulutus- ja kustannustiedot (kulutus- ja perusmaksut, aikatariffit) vähintään kolmelta edelliseltä vuodelta
- LVIS -järjestelmien tiedot

## 0.3 Rakennustekniikka

Rivitalojen kantava runko on toteutettu betonirakenteisilla huoneistojen välisillä väliseinäelementeillä ja puurakenteisilla ulkoseinillä. Välipohjat ovat betonirakenteisia ontelolaatastoja. Rakennusten yläpohjat ja kattoristikot ovat puurakenteisia.

Rakennusten perustukset ovat betonirakentisia ja niissä on käytetty ns. sokkelihalkaisua. Perustuksia ei ole pinnoitettu ja niiden yleiskunto on hyvä. Loiskevesikouruilta kohdistuu sokkelille kosteusrasitus, joka aiheuttaa sokkelissa värimuutoksia ja sammaleen kasvua.

Rakennusten ulkoseinät on verhoiltu tiilimuurauksella. Asuinrakennusten ja yhtiön vastuulla olevien tilojen seinissä on käytetty myös ulkoverhouspaneelia. Tiiliverhous on pääasiassa hyväkuntoinen. Julkisivujen puuosien maalipinnoissa havaittiin paikoin vähäistä hilseilyä ja haalistumista. Rakennusten puuosien ulkomaalaus on ajankohtaista 10 vuoden kunnossapitajakson aikana. Yksittäisiä, esimerkiksi parvekaiteiden huoltomaalauksia tulee tehdä tarvittaessa, osassa parvekkeita heti.

Kiinteistön rakennukset ovat pääosin pulpettikattoisia. Vesikatemateriaalina on pelti. Vesikatteiden alle on asennettu aluskate. Vesikattojen ja aluskatteiden yleiskunto on hyvä. Vesikaton läpivientien tiivistykset tulee tarkastaa enintään viiden vuoden kuluessa.

Yläpohjaan on tarkastusluukut vesikatolta. Yläpohjassa on puhallusvillaa yli 300 mm. Yläpohjatarkastuksessa ei havaittu vuotokohtia. Rakennusten yläpohjarakenteet ovat hyväkuntoisia ja yläpohjatila tuulettuu riittävästi räystäiltä.

Asunnoissa on MSE-tyyppiset puu-alumiini-ikkunat, jotka on varustettu korvausilmaventtiilein. Ikkunat ovat hyväkuntoisia, joskin tiivistykset olisi syytä uusita kunnossapitojaksolla. Asukkaat ovat havainneet ikkunoissa ja parvekeovissa vetoisuutta sekä avaamis- ja sulkemisongelmia. Vetoisuutta voidaan vähentää tiivisteiden uusimisella ja käyntiongelmia vähenevät huomattavasti helojen ja karmien säätämisellä.

Asuntojen ulko-ovet ovat puurunkoisia, alumiinivahvistettuja, yksilasisia perusulko-ovia. Ulko-ovet ovat hyväkuntoisia. Ulko-ovien säätö ja tiivisteiden uusiminen olisi syytä toteuttaa ikkunahuollon yhteydessä.

Kiinteistön asfaltoiduissa päällysrakenteissa havaittiin paikoin halkeamia. Kiinteistön asfalttipinnat ovat tyydyttävässä kunnossa. Piha-alueen asfalttoinnit on suositeltavaa korjata. Asfaltin halkeamien korjaus voidaan toteuttaa tarkoitukseen soveltuvalla paikkausmassalla, esimerkiksi kumibitumilla KB 100/40.

Rakennusten syöksytorvissa ja loiskekouruissa havaittiin puutteita. Autokatosten syöksytorvet ovat painuneet ajoneuvoliikenteen vuoksi lyttyyn ja suositeltavana toimenpiteenä on uusia lyttyyn menneet syöksytorvet. Syöksytorvien korjaamisen yhteydessä tulisi kaikkien syöksytorvien alaosiin asentaa jatkopalat, joilla syöksytorvilta tulevat vedet ohjataan hallitusti loiskekouruille. Loiskekourujen jatke-elementit tulisi samassa yhteydessä asentaa siten, että vedet valuvat pois rakennusten viereltä. Keskitetyn sadevesiviemäroinnin rakentaminen rännikaivoineen voi olla kustannuksiltaan kannattamaton.

## 0.4 LVI-tekniiikka

Kiinteistön kaikki lvi-tekniset järjestelmät ovat alkuperäisiä.

Lämmitysjärjestelmä on vesikiertoinen patterilämmitys. Lämpöjohdot ovat teräsputkia ja pex-putkia. Lämpöjohtoverkoston sulku- ja linjasäätöventtiilit ovat palloventtiileitä. Lämmityspatterit ovat teräslevypattereita. Lämmityspattereissa on esisäädettävät patteriventtiilit.

Vesijohdot ovat kupariputkia, pex-putkia ja muoviputkia. Vesijohtoverkoston sulku- ja linjasäätöventtiilit ovat palloventtiileitä. Viemärit ovat muoviviemäreitä. Vesi- ja viemärikalusteet ovat pääosin alkuperäisiä.

Teknisessä tilassa ja sähköpääkeskuksessa on painovoimainen ilmanvaihtojärjestelmä. Asuntojen ja väestönsuojan ilmanvaihtojärjestelmä on koneellinen poistoilmanvaihto. Asunnoissa on korvausilmaventtiilit. Ilmanvaihtokanavien nuohouksesta ei ole tietoa.

Tarkastuksessa havaittiin vuotojälkiä teknisessä tilassa olevissa kylmävesi- ja kaukolämpöventtiilin liittimissä. Muilta osin ei havaittu vuotoja lämpö- ja vesijohdoissa. Käyttäjäkyselyn mukaan viemäreissä esiintyy hajuhaittaa, muutamissa keittiöissä viemäri vetää huonosti ja osa huoneista ei lämpene riittävästi.

Suurimmat korjaustarpeet tarkastelujakson ajalle ovat yksittäisten sekoittimien uusiminen tarvittaessa, patteriventtiileiden uusiminen, huoneistokohtaisten vesimittareiden uusiminen, ilmanvaihtokanavien puhdistus sekä teknisessä tilassa kylmävesijohdon ja kaukolämpöventtiilin liittimien vuotojen korjaus. Tekniset käyttöiät KH-kortin mukaiset. (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot).

## 0.5 Sähkötekniikka

As Oy XXX : Rakennusvuosi on 2001-2002. Sähkösuunnitelmat on laadittu vuonna 2001 (XXX XXX Oy).

Kiinteistön yhteisten tilojen sähköasennukset ovat pääosin vuodelta 2002.

Asuntojen sähköasennukset ovat alkuperäiset vuodelta 2002.

Rakennusten (huoneistojen) sähköasennukset on suoritettu muoviputkella ja muovieristeisillä johtimilla sekä putkettomalla asennustavalla.

Rakennukset on liitetty kaukolämpöön.

Kiinteistön sähkölaitteet ovat hyvässä kunnossa.

Rakennukset on liitetty XXX Oy:n kaapeli-tv verkkoon.

Rakennuksissa on XXX Oy:n ja XXX Oy:n kuituliittymät.

## 0.6 Asukaskyselyn tuloksia

Asukaskysely palautettiin 25:sta huoneistosta. Taloyhtiössä on 34 huoneistoa, joten palautusprosentiksi tuli 74 %. Vastanneiden määrää voidaan pitää hyvänä. Pääsääntöisesti taloyhtiöön oltiin tyytyväisiä. Asukaskyselyssä seuraavat asiat herättivät eniten tyytymättömyyttä:

- ikkunat ja niiden avattavuus
- huoneiston ulko-ovi sekä terassiovi
- huoneistoissa vetoisuutta ikkunoiden läheisyydessä

Asukaskyselyn perusteella asuinhuoneistojen lämmityskauden huonelämpötilojen keskiarvo on 21,0 °C, jota voidaan pitää tavanomaisena lämpötila-arvona. Sopivana huoneilman lämpötilana lämmityskaudella pidetään 20 - 22 °C.

## 0.7 KOHTEEN YLEISTIEDOT

Kiinteistön nimi: Asunto Oy XXX XXX  
Kiinteistön osoite: XXX X, 90XXX Oulu

Yhtiömuoto: Asunto-osakeyhtiö

Tontin pinta-ala yht. (m<sup>2</sup>): 8213  
Asuinrakennusten lkm. (kpl): 4  
Tontin hallinta: Oma

Asuinhuoneistot (kpl): 34  
Liikehuoneistot (kpl) :-

Porraskäytävien lkm (kpl): 4  
Asuinkerrokset (kpl): 2  
Tilavuus (m<sup>3</sup>): 14340  
Kerrosala (m<sup>2</sup>): 2662  
Huoneistoala (m<sup>2</sup>): 2102  
Valmistumisvuosi: 2001  
Rakennustyyppi: Rivi/luhtitalo  
Kattotyyppi ja katemateriaali: Pulpetti ja Peltikate  
Huoneistoparvekkeet (kpl): 17  
Tuuletusparvekkeet (kpl):  
Hissit (kpl):-  
Autotallit (kpl):-  
Lämmitysjärjestelmä: Kaukolämpö  
Ilmanvaihtojärjestelmä: Koneellinen poisto

Säilytystilat: Irtainvarastot väestönsuojatilassa  
Yhteiskäytössä olevat tilat: Pyörävarasto ja grillikota  
Talosauna ja Pesutupa (kpl): -  
Talopesula (kpl): -  
Uima-altaat (kpl): -  
Irtainvarastot: Väestönsuojassa  
Ulkovälinevarasto (kpl): 1  
Väestönsuoja (kpl): 1  
Kaavanmukaiset autopaikat + vieraspaikat (kpl): 34 + 2

Lisätietoja: 2 asfaltoimatonta vierasparkkipaikkaa sisääntuloväylän portilla.

## 0.8 PTS-EHDOTUS

Kiinteistön PTS-ehdotus, pitkän aikavälin suunnitelma -ehdotus, on koottu yhteen liitteeseen 1, *Tekninen PTS*. Tutkimukset ja korjaustoimet on esitetty vuoden 2010 hintatason mukaan. Hinnoittelussa on käytetty Haahtela Oy:n laatiman Talonrakennuksen kustannustieto- järjestelmän hintatasoa, joka on muuttuvapainoinen ja muuttuvahintainen alueellinen tarjoushintaindeksi, osa hinnoittelusta perustuu urakoitsijoilta ja rakennuttajilta saatuihin hintatietoihin. Hinnoittelun ohjeellisena tarkkuutena voidaan pitää ~20%:n tarkkuutta. Annetuissa hinta-arvioissa on mukana 23%:n arvonlisävero.

PTS-ehdotuksessa ei ole huomioitu peruskorjaushankkeen luonteisia kokonaiskustannuksia vaan kustannukset ovat pääosin yksittäisten toimenpiteiden kustannuksia. Korjaustoimenpiteen kokonaiskustannukset muodostuvat laaja-alaisemmissa korjaustoimissa mahdollisista tutkimus-, suunnittelu- ja urakka-asiakirjojen laadinnasta sekä varsinaisesta työn suorittamisesta.

Teknisessä PTS:ssä on esitetty toimenpiteet viidessä osa-alueessa; tutkimukset, huolto, rakennustekniikka, LVI ja sähkö. PTS on esitetty taulukkona, joissa vuosittaiset kokonaiskustannukset ja huoneistoalaan suhteutettuna kustannukset osakeneliötä kohden. Lisäksi PTS on esitetty diagrammeina. Diagrammit esittävät kustannukset osa-alueittain sekä kokonaiskustannukset vuotta kohden. Lisäksi diagrammina on esitetty osa-alueiden kustannusten keskinäistä jakautumista.

PTS-ehdotuksen tarkoituksena on toimia runkona, jonka pohjalta kiinteistö- tai asunto-osaakeyhtiö laatii kunnossapitosuunnitelman.

# 1 RAKENNUSTEKNIikka

## 10 TILAT

### 100 HUONEISTOT

#### 1001 Huoneistojen kuivat tilat

Kiinteistöstä tarkastettiin **X** asuinhuoneistoa. Tarkastettavat huoneistot valittiin asukaskyselyn vastausten perusteella.

##### **Havainnot:**

Huoneistojen kuivien tilojen lattiamateriaalina on käytetty laminaattia. Seinäpinnat ovat maalattuja tai tapetoituja. Kattopinnat ovat ruiskupakkeloitua maalattua kipsikartonkilevyä tai ontelolaattaa.

Asukkaat ovat uusineet kuivien tilojen pintarakenteita mieltymystensä mukaisesti. Kuivien tilojen pinnat ovat hyvässä kunnossa. Pintarakenteissa havaittiin muutamia tavanomaisia halkeamia, jotka johtuvat rakenteiden liikkeistä vuosien aikana.

##### **Jatkotoimenpiteet:**

Huoneistojen pintamateriaalien uusiminen kuuluu osakkeenomistajien vastuulle. Asukkaat voivat uusida pintarakenteita mieltymystensä mukaisesti.

Kiinteistöön tulee tehdä kuntoarvio noin viiden vuoden välein.



**1002 Huoneistojen kosteat tilat**

Tarkastettujen huoneistojen kosteisiin tiloihin suoritettiin pintakosteuskartoitus. Samalla tarkastettiin pintamateriaalien kiinnitys alustaansa ja arvioitiin pintarakenteen teknistä kuntoa.

Pintakosteuden kartoituksessa ei saada tuloksena absoluuttisia kosteuspitoisuuksia, vaan lukuarvot kertovat rakenteen pinnan sähkönjohtavuudesta, johon vaikuttavat aineen tiheys ja kosteuspitoisuus. Mikäli esim. laatoitettua seinää kartoitetaan sen eri kohdissa, johtuvat erilaiset tulokset rakenteen erilaisesta kosteuspitoisuudesta, koska aineen tiheys on sama eri kartoituspisteissä. Pintakosteusosoittimen kartoitussyvyys ulottuu 3 – 5 cm:n syvyyteen. Pintakosteuskartoituksessa havaitut pienialaiset kohonneet arvot voivat johtua esimerkiksi laatoituksen ja vedeneristeen välissä olevasta kosteudesta suihkun käytön jälkeen. Tässä kuntoarviossa pintakosteuskartoitukset suoritettiin GANN-merkkisellä pintakosteudenosoittimella.

Pintamateriaalin kiinnitys alustaan tarkastettiin laatoitusten osalta mekaanisesti koputtamalla. Yksittäiset ja pienialaiset "kopo" -alueet eivät aiheuta toimenpiteitä, mikäli ne eivät ole roiskevesialueella. "Kopo" -alueita ei eritellä tässä raportissa tarkasti, koska kaikissa tiloissa ei päästä tarkastamaan pintoja kauttaaltaan.

Tarkastettujen huoneistojen pesuhuoneiden lattia- ja seinäpinnat sekä saunojen lattiapinnat ovat laatoitettuja. Saunojen seinä- ja kattopinnat sekä pesuhuoneiden kattopinnat ovat paneelia.

Osassa huoneistoista on erillinen wc-tila ja kodinhoitohuone, joiden lattia- ja seinäpinnoissa on käytetty laattaa.

---

**Havainnot:**

Tarkastettujen huoneistojen kosteiden tilojen seinä- ja lattiapinnat vaihtelevat tyydyttävästä hyväkuntoisiin. Laatoitettujen pintojen laatta- ja silikonisaumaukset ovat paikoin tummentuneet. Tarkastetuissa tiloissa ei havaittu koholla olevia pintakosteuslukemia eikä alustastaan irti olevia kopolaattoja.

Huoneistojen kosteiden tilojen poistoilmanvaihto tapahtuu koneellisesti. Kosteiden tilojen korvausilman on tarkoitettu tulevan ovien alareunan ja kynnyksen välisen raon kautta. Tarkastettujen huoneistojen pesuhuoneiden korvausilmaraot ovat riittävät.

Pesuhuoneiden lattioiden kallistuksien havaittiin silmämääräisesti olevan riittävät ja oikean suuntaiset kaikissa tarkastetuissa huoneistoissa. Rakennusmääräyskokoelman osan C2 kohdan 7.3.1.2 mukaan lattiakallistusten tulisi olla vähintään 1:100. Tarkastuksessa havaittiin kuivuneen suihkuveden aiheuttamaa likaa laatan päällä. Suihkun käyttö kastelee pesuhuonetta myös suihkunurkkauksen ulkopuolelta, joten on suositeltavaa käyttää lastakuivausta nopeuttamaan pintojen kuivumista.

Pesuhuoneiden lattiakaivot ovat muovirakenteisia ja niissä on muoviset korokerenkaat. Lattiakaivojen tarkastelun perusteella lattioissa on vedeneristeet. Lattiakaivot on asennettu oikein, eikä vesieristyksessä havaittu puutteita.

**Jatkotoimenpiteet:**

Kosteiden tilojen pintakosteuskartoitus sekä materiaalien kiinnitys alustaan ja saumojen kunnon tarkastus suoritetaan vähintään puolen vuoden välein.

---

**101 YHTEISET JA YLEISET TILAT**

**1010 Tekniset tilat: Sähkön muuntamo**

Energialaitoksen muuntamo sijaitsee sisäänajoväylän kadun puoleisessa autokatoksen päässä. Muuntamon toiminnasta vastaa energiayhtiö.

**1011 Tekniset tilat: Sähköpääkeskus**

Sähköpääkeskus sijaitsee autokatoksen päädyssä. Tila on lämpöeristetty ja puurunkoinen. Lattia on muovimatolla päällystettyä teräsbetonia.

Havainnot:

Sähköpääkeskuksessa olevat piirustukset ovat keskuksen lattialla.

Jatkotoimenpiteet:

Sähköpääkeskuksen piirustuksille tulee asentaa seinäteline.

**1012 Tekniset tilat: Lämmönjakohuone**

Lämmönjakohuone sijaitsee autokatos 1:sen päädyssä. Tila on lämpöeristetty ja puurunkoinen. Lattia on teräsbetonia.

Havainnot:

Lämmönjakohuoneen ulkopuolella, oven vasemmalla puolella nurkassa on irronnut nurkkalauta.

Jatkotoimenpiteet:

Lämmönjakohuoneen ulkonurkan laudan korjaaminen ja kiinnittäminen.

---

**11 ALUEOSAT**

**113 PÄÄLLYSTEET**

**1131 Liikennealueiden päällysteet**

Pihakäytävän liittymä ja pihatiet ovat asfaltoituja.

Havainnot:

Asfaltoidun pihaliittymän reuna-alueilla ei ole reunakivetystä.

Jatkotoimenpiteet:

Reunakivetyksen asentaminen.

**1131.1 Pintakerros**

Pihakäytävän liittymä on asfaltoitu.

Havainnot:

Asfaltoinnissa on näkyvissä muutamia halkeamia. Halkeamat sijoittuvat liikennealueen ja autokatoksen väliin.

Jatkotoimenpiteet:

Asfaltonnin halkeamien paikkaaminen bitumi liuoksella.

## **1132 Paikoitusalueiden päällysteet**

Paikoitusalueiden päällysteinä on käytetty kivituhkaa ja asfaltointia.

### **1132.1 Pintakerros**

Pihaliittymän läheisyyteen on rakennettu kaksi vieraspaikkaa.

Havainnot:

Kivituhkapäällysteiset vieraspaikoissa havaittiin painumia.

Jatkotoimenpiteet:

Kivituhka-alueiden kunnostus (2 vieraspaikkaa)

Kivituhka-alueiden reunakivetyksen asentaminen (2 vieraspaikkaa).

## **1133 Oleskelu- ja leikkialueiden päällysteet**

Leikki- ja oleskelualueiden päällysteinä on käytetty turvahiekkaa, nurmetusta ja kivetystä.

### **1133.1 Pintakerros**

Oleskelualueilla on käytetty Unikivestä valmistettua kivetystä.

Havainnot:

Kivetys on painunut reuna-alueilta. Reuna-alueella ei ole erillistä reunakiveä nurmikon ja kivetyksen välillä.

Jatkotoimenpiteet:

Oleskelu alueiden kivetyksen oikaisu ja reunakivien asentaminen.

## 1134 Kasvillisuus

Pihalla on pensaita ja istutuksia.

Havainnot:

Pensaat ja istutukset ovat osin heikkokuntoisia.

Jatkotoimenpiteet:

Huonokuntoisten pensaiden ja istutuksien vaihto uusiin.

## 114 ALUEEN VARUSTEET

### 1141 Talovarusteet

Kiinteistön piha-alueella on teräsrakenteiset pyykinkuivaus- ja tomutustelineet sekä lipputanko. Leikkialueella on puurakenteinen pöytäryhmä ja irtopenkki.

Havainnot:

Pyykinkuivaus- ja tomutustelineet sekä lipputanko ovat hyvässä kunnossa. Pöytäryhmä on pintakäsittelymätön.

Jatkotoimenpiteet:

Leikkialueen pöytäryhmä tulisi pintakäsitellä 3 vuoden välein

## 1141.2 Jätehuollon varusteet ja laitteet

Jätehuollon varusteet sijaitsevat erillisessä jätekatoksessa, joka on sijoitettu autokatoksen yhteyteen.

Havainnot:

Jätekatoksessa on seuraavat pintakeräysastiat:

- 2 kpl 660 litran sekajäte
- 1 kpl 660 litran energijäte
- 1 kpl 660 litran keräyspaperi
- 1 kpl 660 litran keräyspahvi ja -kartonki
- 1 kpl 240 litran biojäte
- 1 kpl 140 litran keräyslasi
- 1 kpl 140 litran pienmetalli

## 1142 Oleskeluvarusteet

Oleskelualueille on sijoitettu penkkejä.

Havainnot:

Penkkien materiaalina on käytetty painekyllästettyä puuta. Paineekyllästetyn puun pintakäsittely on kuivunut eikä se muodosta enää riittävää sääsuojaa.

Jatkotoimenpiteet:

Oleskelualueiden penkkien pintakäsittelyn uusiminen 3 vuoden välein.

**1143 Leikkivarusteet**

Kiinteistön leikkikentästä, pihaleikkivälineistä sekä varusteiden turvallisuudesta vastaa taloyhtiö (leikkikenttää hallinnoiva taho). Leikkikentälle ja sen varusteille tulee suorittaa turvatarkastus, jossa tarkastetaan mm. leikkialueella sijaitsevien leikkivälineiden ja varusteiden turvallisuuteen liittyvät seikat kuten leikkivälineiden keskinäiset etäisyydet ja välineiden turvallisuus yleensä sekä putoamisalustat, turva-alustat ym.

Havainnot:

Omavalmisteisista leikkivälineistä ei löydy valmistajan tietoja, eikä niiden turvallisuutta voi siten pitää asianmukaisesti testattuina. Tehdasvalmisteiset välineet ovat hyvässä kunnossa. Putoamis- ja turva-alustat eivät täytä niille asetettuja vaatimuksia. Mikäli omavalmisteisille leikkivälineille voidaan taata niiden turvallisuus niin ne tulisi pintakäsitellä.

Jatkotoimenpiteet:

Leikkikentän turvatarkastus.

Leikkikentän välineille ja alustoille tulee suorittaa turvatarkastus, jonka perusteella taloyhtiö voi tehdä tarvittavat korjaus- ja muutostyöt. Leikkialueelle tulee myös laatia kunnossapito-ohjelma.



---

## **1144 Alueopasteet**

### **1144.1 Ulko-opasteet**

Väestönsuoja sijaitsee erillisessä piharakennuksessa.

Havainnot:

Väestönsuojan ulko-ovessa ei ole sille osoitettua opastetta.

Jatkotoimenpiteet:

Väestönsuojan ulko-opasteen lisääminen rakennuksen ulko-oveen.

### **1144.2 Liikennealueiden varusteet**

Piha-alueella on erillisiä opasteita koskien alueen liikennöinnin pysäköintijärjestelyjä.

Havainnot:

Autokatoksen päädyssä oleva liikenneopasteen runko on vääntynyt.

Jatkotoimenpiteet:

Alueopasteen liikennemerkkin rungon uusiminen.

## **115 ALUEEN RAKENTEET**

### **1151 Pihavarastot**

Pyörävarasto sijaisee väestönsuojatilan yhteydessä.

Talovarasto sijaitsee väestönsuojatilan yhteydessä.

Huoneistojen kylmät varastot sijaitsevat autopaikkojen yhteydessä.

Huoneistojen lämpimät lautarakenteiset varastot on sijoitettu väestönsuojatilaan.

#### **1151.1 Pihavarastojen perustukset**

Rakennuksissa on teräsbetoniset perustukset. Sokkeli on pinnoittamaton ns. valumuottipinnalla.

Havainnot:

Perustuksissa havaittiin vähäisiä hiushalkeamia.

Jatkotoimenpiteet:

Vähäiset halkeamat ovat tyypillisiä pitkissä sokkelirakenteissa eivätkä aiheuta toimenpiteitä.

#### **1151.2 Pihavarastojen alapohjat**

Pihavarastojen alapohjat ovat maanvastaisia teräsbetonilaattoja.

Havainnot:

Betonilattiossa havaittiin muutamia laatan kuivumisesta aiheutuvia kutistuma "hiushalkeamia", jotka eivät aiheuta jatkotoimenpiteitä.

### **1151.3 Pihavarastojen runko**

Varastojen runkorakenteet ovat puu- ja teräsbetonirakenteisia.

### **1151.4 Pihavarastojen julkisivut**

Varastojen julkisivut ovat maalattua STV- tyyppistä paneelia.

Havainnot:

Maalipinnoissa havaittavissa normaalia kulumista ja ikääntymistä.

Jatkotoimenpiteet:

Suositellaan kaikkien pihavarastojen huoltomaalausta.

### **1151.5 Pihavarastojen vesikatot**

Vesikatteena on käytetty peltiä

### **1151.6 Pihavarastojen ovet**

Puurakenteisia alumiinivahvistettuja potkusuojalla varustettuja perusulko-ovia.

### **1151.7 Pihavarastojen ikkunat**

Puurunkoisia MSE- tyyppisiä ikkunoita

### **1151.8 Pihavarastojen tilapinnat**

Maalattuja betoni- ja kipsilevypintoja.

### **1151.9 Pihavarastojen tilavarusteet**

Pyörävarastossa on seinille kiinnitetyt Ovella- merkkiset pyörätelineet.

**1152 Pihakatokset**

Kiinteistöön kuuluu neljä autokatosta. Perustuksena on anturan päälle valettu teräsbetonisokkeli. Vesikatteena on pelti ja seinät ovat puurakentisia. Autokatoksissa on autopaikkakohtaiset irtainvarastot.

Jätekatos on puurakenteinen. Katemateriaalina on pelti. Jätekatoksessa on asfalttialusta.

Havainnot:

Puuosien maalipinnoissa havaittiin vähäistä mekaanista kulumista. Autokatosten syöksytorvissa ja loiskekouruissa havaittiin puutteita. Osa syöksytorvista on painunut lyttyyn. Loiskekourut ja niiden jatkeosat ovat liikkuneet paikoiltaan, joten kattovesien poisto rakennusten viereltä ei toteudu suunnitellulla tavalla.

Jätekatoksen puurakenteissa havaittiin käytöstä aiheutunutta mekaanista kulumaa. Yleisesti ottaen jätekatos on hyvässä kunnossa.

Jatkotoimenpiteet:

Autokatoksen syöksytorviin suositellaan jatkopaloja, joilla kattovedet ohjataan hallitusti loiskekouruille sekä loiskekourujen jatkeosien asentamista tiivisti loiskekouruun ja toisiinsa.

Jätekatoksen huoltomaalaus.

**1153 Aidat ja tukimuurit**

Tonttia kiertää puurakenteiset lauta-aidat.

Havainnot:

Aitojen maalauksissa on mekaanista ja sään aiheuttamaa kulumista.

Jatkotoimenpiteet:

Aitojen huoltomaalaus.

---

## 1154 Alueen portaat, luiskat ja terassit

Pyörävaraston edustalla on kestopuurakenteiset portaat.

Havainnot:

Pyörävaraston edustan puuportaavat ovat irti rakennuksesta ja ovat liikkuneet paikoiltaan. Portaiden ja rakennuksen väliin jää noin 10 cm:n rako.

Jatkotoimenpiteet:

Pyörävaraston portaiden kiinnitys.

Portaavat tulee kiinnittää rakennuksen runkoon siten, että portaiden mahdollinen routaliike ei vahingoita rakennusta. Tämä voidaan toteuttaa esim. pelkästään portaiden yläreunaan asennettavilla tarkoituksenmukaisilla kulmaraudoilla.

## **12 TALO-OSAT**

### **121 PERUSTUKSET**

#### **1211 Anturat**

Ulkoseinärakenteen perusmuurin antura on kohteen suunnitelmapiirustuksen mukaan 600 mm leveä ja 200 mm korkea raudoitettu teräsbetoni antura. Huoneistojen välisien seinien anturat ovat saman tyyppiset.

#### **1212 Perusmuurit, peruspilarit ja peruspalkit**

Rakennuksissa on teräsbetoniset perustukset.

##### **1212.1 Perusmuurin, peruspilarin ja peruspalkin pinta**

Sokkeli on pinnoittamaton ns. valumuottipinnalla.

##### **1212.3 Perusmuuri, peruspilari tai palkkirakenne**

Ulkoseinärakenteen perusmuuri on kohteen suunnitelmapiirustuksen mukaan 240 mm leveä ja 860 mm korkea raudoitettu sokkelihalkaisulla varustettu teräsbetoni perustus.

Havainnot:

Perustuksissa havaittiin vähäisiä hiushalkeamia.

Jatkotoimenpiteet:

Vähäiset halkeamat ovat tyypillisiä pitkissä sokkelirakenteissa eivätkä aiheuta toimenpiteitä.

##### **1212.4 Lämmöneriste**

Perustuksen lämmöneriste on kohteen suunnitelmapiirustuksen mukaan 50mm vahvuinen EPS sokkelihalkaisu.

## **1212.5 Veden- ja kosteudeneriste**

Perusmuurin ulkopuolella on käytetty patolevyä.

Havainnot:

Perusmuurilevyn yläpintaan ei ole asennettu erillistä listaa, joka estäisi tuuletusraon tukkeutumisen.

Jatkotoimenpiteet:

Patolevyn ylälistan asentaminen.

## **122 ALAPOHJAT**

### **1221 Alapohjalaatat**

Alapohjalaatan rakenne on kohteen suunnitelmapiirustuksen mukaan paikallavalettu maanvarainen teräsbetonilaatta.

#### **1221.1 Alapohjarakenne**

Alapohjarakenne on kohteen suunnitelmapiirustuksen mukaan paikallavalettu teräsbetonilaatta. Laatta on vahvuudeltaan 80 mm. Laatan päällä on solumuovi ja laminaatti.

#### **1221.2 Alapohjan lämmöneriste**

Alapohjalaatan lämmöneriste on kohteen suunnitelmapiirustuksen mukaan rakennuksen keskellä 150 mm EPS ja reuna-alueilla 200 mm EPS.

**1222 Alapohjakanaalit**

Rakennusten alla on kanaali käyttövesiputkistoille.

**1222.1 Kanaalirakenne**

Kanaalirakenne on kohteen suunnitelmapiirustuksen mukaan teräsbetonirakenteinen.

**1222.2 Alapohjan kanaalin lämmöneristys**

Kanaalirakenteen lämmöneristys on kohteen suunnitelmapiirustuksen mukaan teräsbetonirakenteen ulkopuolella oleva 50mm vahvuinen XPS- tyyppinen eriste.

**1222.4 Alapohjan kanaalin ritilät, kannet ja luukut**

Kanaalien tarkastusluukut sijaitsevat rakennuksen eteisissä.

**123 RUNKO****1231 Väestönsuojat**

Pelastuslain mukaan rakennuksen omistajan ja haltijan on huolehdittava yleisten tilojen ja koko rakennusta palvelevien järjestelyjen sekä huoneiston haltijan hallinnassaan olevien tilojen osalta, että väestönsuojien varusteet ja laitteet ovat toimintakunnossa sekä huollettu ja tarkastettu asianmukaisesti.

Väestösuoja on teräsbetonirunkoinen. Väestösuoja on samassa rakennuksessa kuin yhtiön vastuulla olevat talo- ja pyörävarasto. Väestösuoja toimii rauhan aikana huoneistojen lämpimänä varastona. Varastot ovat lautarakenteisia.

**1231.1 Alapohjarakenne**

Väestönsuojan alapohjarakenteena on massiivinen vahvistettu teräsbetonilaatta. Alapohjalaatan vahvuus on suunnitelmapiirustusten mukaan 300 mm.



## **1231.2 Ympäröivät seinät, kantavat väliseinät ja kattorakenne**

Suunnitelmapiirustusten mukaan väestönsuojanseinien vahvuus on 400 mm.

## **1231.3 Sulkutila, hätäpoistumiskäytävä tai -aukko**

Sulkutilan rakenteet on toteutettu puurangoilla.

## **1231.5 Kriisiajan varusteet ja kuntakohtaiset varusteet**

Suojan omistajan on tarkastettava väestösuojalaitteiden kunto kerran vuodessa. Tarkastuksesta on pidettävä pöytäkirjaa (väestönsuojan vuosihuoltopöytäkirja).

Havainnot:

Väestönsuojassa ei ollut vuosihuoltopöytäkirjaa

Jatkotoimenpiteet:

Väestönsuojan vuosihuoltopöytäkirjan ja pelastussuunnitelman laatiminen.

Väestönsuojasta tulee löytyä seuraavat asiakirjat:

- 1) suojan sisällä kosteudenkestävät käyttö- ja huolto-ohjeet laitteiden käytöstä, suojautumisesta eri tilanteissa, suojan hoitamisesta normaalioloissa ja toimenpiteistä suojan saamiseksi suojautumiskuntoon
- 2) ohjeet tarvittavista purku ja rakennustoimenpiteistä suojan käyttökuntoon laitteissa
- 3) suojaan mahtuva henkilömäärä
- 4) suojan vuosihuoltopöytäkirja
- 5) myös pelastussuunnitelman kopio on syytä olla suojassa.

Asiakirjat voidaan säilyttää esimerkiksi suojahäkin seinällä olevassa kotelossa, josta ne ovat helposti tarkastettavissa ja päivitettävissä.

## **1232 Kantavat seinät**

Rakennuksen kantavat seinät ovat kohteen suunnitelmapiirustuksen mukaan paikallavalettuja teräsbetoniseiniä.

## **1235 Välipohjat**

Rakennuksen välipohjat ovat kohteen suunnitelmapiirustuksen mukaan 260 mm vahvuisia ontelolaatta välipohjia.

### **1235.1 Välipohjarakenne**

Laatan päällä on solumuovi ja laminaatti. Ontelolaatan alapinta on tasoitettu ja roiskepinnoitettu.

## **1236 Yläpohjat**

Rakennuksen yläpohjat ovat kohteen suunnitelmapiirustuksen mukaan puurakenteisia. Yläpohjan tuulettuvuus on hoidettu avonaisilla räystäsrakenteilla.

Havainnot:

Yläpohjatiloihin on käynti vesikatolta savunpoistoluukuista.

### **1236.1 Kantava yläpohjarakenne**

Puurakenteiset kattotuolit.

### **1236.2 Lämmön- ja ääneneristys**

Mineraalivilla puhallettuna 300 mm.

Havainnot:

Puhallusvillan vahvuus tarkastettiin kohteessa pistokoeluontoisesti. Puhallusvillan määrä vaihteli 300-400 mm.

### **1236.3 Tuulensuoja**

Räystäillä lisäeristys ja erilliset tuulenohjaimet

---

**1236.4 Höyrynsulku**

Höyrynsulkumuovi (LDPE)

**124 JULKISIVUT**

**1241 Ulkoseinät**

Rakennusten ulkoseinät ovat piirustusten mukaan puurunkoisia ja tiiliverhoiltuja sekä osa ulkoseinistä on puurunkoisia ja lautaverhoiltuja.

Havainnot:

Ulkoseinärakenne tuulettuu alimman tiilirivin avoimien saumojen (joka kolmas) kautta.

**1241.1 Ulkoseinän runko**

Puurunko, vahvuudeltaan 150 mm

**1241.2 Veden- ja kosteudeneristys**

Höyrynsulkumuovi (LDPE)

**1241.3 Lämmön- ja ääneneristys**

Mineraalivilla 150mm.

**1241.4 Tuulensuoja**

Tuulensuojavilla 50 mm tai tuulensuojalevy 25 mm.

**1241.5 Julkisivuverhous**

Tiili 130 mm ja lautaverhous 28\*140 mm

## **1241.6 Julkisivuverhouksen pintakäsittely**

Rakennuksen julkisivupinnat ovat tiili- ja lautaverhoiltuja.

Havainnot:

Tiiliverhoukset ja saumat ovat hyväkuntoisia.

Lautaverhoiluissa havaittiin paikoitellen vähäistä maalipinnan hilseilyä ja auringon uv-säteilyn aiheuttamaa haalistumista. Rakennusten ulkomaalaus on ajankohtaista kunnossapitajakson aikana.

Jatkotoimenpiteet:

Rakennusten huoltomaalaus.

## **1242 Ikkunat**

Asunnoissa on puu-alumiini-ikkunat.

Havainnot:

Ikkunat ovat maalipinnoiltaan hyväkuntoisia

### **1242.1 Ikkunat sisältäen karmit ja puitteet ja lasituslistat**

Asunnoissa on sisäänaukeavat kaksipuitteiset ja kolmilasiset MSE-tyyppiset puu-alumiini-ikkunat.

Havainnot:

Pistokoeluontoisessa tarkastuksessa havaittiin karmien reunoissa esiintyvän vetoisuutta.

Jatkotoimenpiteet:

Ikkunoiden tiivisteiden uusiminen.

## **1242.2 Lasit ja lasitustarvikkeet**

Kolmilasiset MSE-tyyppiset

## **1242.3 Ikkunoiden helat ja lukot**

Ikkunoiden helojen ja lukkojen tyyppi on xxx .

Havainnot:

Tarkastuksessa havaittiin ikkunoissa avattavuuteen ja sulkeutumiseen liittyviä tiukkuusongelmia.

Jatkotoimenpiteet:

Ikkunoiden saranoiden säätäminen, lukkojen voitelu.

## **1242.6 Ikkunan rakenteessa olevat korvausilmaventtiilit**

Ikkunan rakenteissa on yläkarmiin asennettu korvausilmaventtiili.

Havainnot:

Asuntojen ikkunoiden yläpuitteissa on korvausilmaventtiilit. Korvausilman tullessa asuntoihin ikkunoiden yläreunoista, ilmavirta aistitaan, varsinkin pakkaskaudella, joskus vedontunteena.

Jatkotoimenpiteet:

Korvausilmaventtiileitä ei tule sulkea edes pakkaskaudella kokonaan, koska siinä tapauksessa ilmanvaihto ottaa korvausilman esim. viemäreiden ja rakenteiden epätiivelyskohtien kautta ja voi siten aiheuttaa mm. epämiellyttävää hajua huoneistoissa

## **1243 Ulko-ovet**

Asuntojen ulko-ovet ovat puurunkoisia, alumiinivahvistettuja, yksilasisia perusulko-ovia.

Havainnot:

Ulko-ovet ovat hyväkuntoisia.

### **1243.1 Ulko-ovi sisältäen karmin, kynnyksen ja ovilevyn**

Puurunkoiset karmit ja alumiinivahvistettu ovilevy.

Havainnot:

Pistokoeluontoisessa tarkastuksessa havaittiin karmien reunoissa esiintyvän vetoisuutta.

Jatkotoimenpiteet:

Ulko-ovien tiivisteiden uusiminen ja karmien säätö.

### **1243.2 Ulko-oven lasitukset**

3-lasinen kaasutäytteinen umpiolasielementti.

### **1243.4 Lukot ja helat**

XXX:n tyyppiltään XXX merkkiset lukot.

Havainnot:

Ulko-ovien avattavuudessa havaittiin tiukkuutta.

Jatkotoimenpiteet:

Ulko-ovien lukkojen rasvaus ja säätö.

## **1243.5 Ovikoneistot**

Ovet ovat varustettuja ovisulkimilla tyypiltään xxx:n

Havainnot:

Sulkimien varren kiinnitys ovilevyyn on heikentynyt. Pitkäaikainen heikko kiinnitys aiheuttaa kiinnikkeiden repeämisen ovilevystä.

Jatkotoimenpiteet:

Ulko-ovien ovisulkimien kiinnityksen tarkistaminen huollon yhteydessä.

## **1244 Julkisivuvarusteet**

Rakennusten talotikkaat ovat nousukiskoilla varustettuja teräksisiä tikkaita.

## **125 ULKOTASOT**

### **1251 Parvekkeet**

Rakennuksen 2. kerroksen parvekkeiden tyyppi on sisäänvedetty parveke.

Rakennuksen 1.kerroksen terassit ovat kestopuurakenteisia

Havainnot:

Rakennuksen 1.kerroksen terassien pintalaudoituksessa havaittiin auringon uv-säteilyn ja ilmaston aiheuttamaa haalistumista.

Jatkotoimenpiteet:

Asuinhuoneistojen terassien pintaverhouslautojen puunsuojakäsittely.

#### **1251.1 Parvekkeen pinta**

Maalattu betonipinta.

Havainnot:

Maalipinnan kunto on hyvä.

#### **1251.2 Parvekkeen pintarakenne**

1. kerroksen terassien lattiat ovat kestopuisia.

#### **1251.3 Parvekkeen laattarakenne**

280 mm teräsbetoni-laatta.

#### **1251.4 Parvekkeen kannatusrakenne**

Kantavat pieliementit ovat erillisellä perustuksella olevia teräsbetonielementtejä.

#### **1251.5 Parvekekatoksen rakenne**

Katoksen materiaalina on käytetty profiloitua peltiä.

#### **1251.6 Katoksen kannatusrakenne**

Parvekekatoksen kantavat rakenteet ovat teräsrakenteiset pilarit ja palkit.



## **1251.7 Seinät ja seinäkkeet**

Parvekkeiden seinäkkeiden materiaalina on käytetty teräsrunkoisia puuverhoiltuja seinäkkeitä.

Havainnot:

Puuosissa on havaittavissa vähäistä maalipinnan hilseilyä ja auringon uv-säteilyn aiheuttamaa haalistumista

Jatkotoimenpiteet:

Parvekkeiden seinäkkeiden huoltomaalaus.

## **1251.8 Parvekkeen kaide**

Kaidemateriaaleina on käytetty puuta, terästä ja verkkolasia.

## **1251.9 Parvekkeen käsijohde**

Puurakenteinen käsijohde, joka on kiinnitetty kaiteeseen teräskiinnikkeillä.

Havainnot:

Kaiteen käsijohteen maalipinnassa oli havaittavissa hilseilyä ja auringon uv-säteilyn aiheuttamaa haalistumista.

Jatkotoimenpiteet:

Käsijohteiden huoltomaalaus.

## 1251.10 Parvekelasitus

Parvekelasitus on puitteeton yläreunasta kiinnitettävä järjestelmä. Asukaskyselyjen mukaan parvekelasituksen avattavuudessa on ongelmia. Lasituksen lukituksen avaaminen on kankea.

Havainnot:

Tarkastetuissa lasituksissa havaittiin lukituksen poistamisen mekanismin olevan tiukka.

Jatkotoimenpiteet:

Parvekelasituksen kiskojen säätö oikealle etäisyydelle avattavuuden parantamiseksi.

## 1251.11 Vedenpoistorakenne

Kallistettu laatta, jonka etureunassa vedenpoistoura. Vedenpoistoura on liitetty kaltevasti parvekevesien pystyviemäriin.

Havainnot:

Pystyviemäriin ja parvekelaatan tiivistyksissä havaittiin rakoilua.

Jatkotoimenpiteet:

Parvekkeiden pystyviemärien tiivisteiden uusiminen.

## 1253 Erityiset ulkotasot

Rakennuksen 1 ja 2 kerroksen luhtikäytävät.

### 1253.1 Ulkotason pinta

Ensimmäisen kerroksen pintamateriaalina on hierretty betonipinta.

Toisen kerroksen pintamateriaalina on hierretty betonipinta.

## **1253.2 Ulkotason pintarakenne**

Ensimmäisen kerroksen pintarakenteena toimivat kestopuusta valmistetut ritalät.

## **1253.3 Ulkotason laattarakenne**

Luhtikäytävän 2.krs laatta on paikallavalettu teräsbetonilaatta.

## **1253.4 Porras**

Luhtikäytävien portaat ovat puurakenteisia.

Havainnot:

Välitasanteiden portaat ovat vaneripintaisia, jään ja lumen vaikutus tekee pinnoista liukkaita talviaikana.

Jatkotoimenpiteet:

Välitasanteiden lattioihin tulee asentaa esimerkiksi harvalaudoitukset, joilla voidaan oleellisesti vähentää liukastumisriskiä.

## **1253.5 Katoksen rakenne**

Luhtikäytävän katoksen rakenne on puurunkoinen.

## **1253.7 Kaiteet**

Kaidemateriaaleina on käytetty puuta, terästä ja verkkolasia.

## **1253.8 Käsijohteet**

2. kerroksen kaiteessa on teräksiset käsijohteet. Portaikossa käsijohteena on käytetty puurakenteista käsijohdetta.

## **1253.9 Seinät ja seinäkkeet**

Portaan seinärungot ovat puurunkoisia paneelilla pintaverhoiltuja seiniä.

Havainnot:

Maalipintojen likaantumista ja normaalia käytönaikaista kulumaa.

Jatkotoimenpiteet:

Katoksen sisä- ja ulkopuolisten pintojen huoltomaalaus.

## **1253.11 Vedenpoiston rakenteet**

Luhtikäytävien vedenpoisto on hoidettu etureunaan kallistuvalla laatalla, jossa on erillinen vedenpoistoura joka ohjautuu noin 20 cm ulkonevaan vedenpoistoputkeen.

## **126 VESIKATOT**

### **1261 Vesikattorakenteet**

#### **1261.5 Yläpohjan palo-osastointi**

EI 60. Kaksinkertainen kipsilevyseinä.

### **1262 Räystäsrakenteet**

Rakennuksissa on julkisivulinjasta ulkonevat räystäät.

## **1263 Vesikatteet**

Vesikatemateriaalina on käytetty peltiä kaikissa rakennuksissa.

Havainnot:

Vesikatteiden kunto on hyvä.

### **1263.1 Vesikate**

Vesikatemateriaalina on käytetty profiloitua peltiä.

Havainnot:

Rakennusten peltikate on kiinnitetty kumikantaisilla ruuveilla. Rakennusten vesikattojen yleiskunto on hyvä.

Vesikatteen läpi viedyt hormit ovat ruuvikiinnitteisiä ja muovivalmisteita. Vesikatteen läpiviennit ovat tiiviitä. Läpivientien tiivistyksissä havaittiin sään aiheuttamaa tiivistysmassan kulumista.

Jatkotoimenpiteet:

Katon läpivientien tiivistysten varmistaminen tiivistemassalla.

Yläpohjien ja vesikatteiden kunnon tarkastus kolmen vuoden välein.

### **1263.2 Ruode- tai aluslaudoitus, orret ja korokepuut**

Ruodelaudoitus 45\*45 mm korokepuut 20\*45 mm.

### **1263.3 Vesikatteen aluskate**

Kuituvahvisteinen aluskate.

## **1264 Vesikattovarusteet**

Lumiesteet ovat galvanoitua terästä.

Syöksytorvet ja räystäskourut ovat muovipinnoitettua peltiä.

Havainnot:

Räystäskourujen pohjalla havaittiin mäntyjen neulasia ja likaa.

Jatkotoimenpiteet:

Räystäskourujen ja syöksytorvien puhdistus kerran vuodessa.

## **1266.3 Savunpoistorakenteet**

Vesikaton puurakenteisissa ja pellitetyissä savunpoistoluukuissa on varmuusketjut.

## **13 TILAOSAT**

### **131 TILAN JAKO-OSAT**

#### **1311 Väliseinät**

Huoneistojen keveys väliseinät ovat rankarunkoisia kipsilevyseiniä.

Havainnot:

Asukkaat/osakkaat ovat paikoin uusineet seinien pintarakenteita.

Jatkotoimenpiteet:

Kevyiden väliseinien pintarakenteita uusitaan tarvittaessa. Huoneistojen kevyiden väliseinien kunnossapito kuuluu osakkeen omistajien vastuulle.

**1315 Väliovet**

Huoneistojen alkuperäiset sisäovet ovat puurakenteisia huullettuja laakaovia.

Havainnot:

Sisäovissa ei havaittu merkittäviä puutteita.

Jatkotoimenpiteet:

Sisäovia huolletaan tai uusitaan tarvittaessa. Huoneiston sisäovien kunnossapito kuuluu osakkeen omistajien vastuulle.

## **2 TEKNIikkaOSAT**

### **21 PUTKIOSAT**

#### **211 LÄMMITYS**

##### **2111 Lämmöalueosat**

Kiinteistö on liitetty kaukolämpöverkkoon. Kaukolämmön alajakokeskus sijaitsee teknisessä tilassa.

##### **2112 Lämmön tuotantolaitteet**

Kiinteistön lämmitysjärjestelmän tuotantona toimii Oulun Energia.

Tekn. tilassa oleva kaukolämmön Cetetherm alajakokeskus Grundfoss ja Kolmeks pumppuineen ja Ouman EH-203 säätöautomaatiolaitteineen ovat vuodelta 2001.

Havainnot:

Laitteisto oli toiminnassa eikä siinä havaittu vuotoja tai toimintaan vaikuttavia ongelmia tai vaurioita. Alajakokeskuksen kunto on tyydyttävä. Kaukolämmön alajakokeskuksella on teknistä käyttöikää jäljellä noin 12 vuotta

- Kaukolämmön jäähdytys normaali
- Pumput kunnossa
- Säätöautomaatio asetusarvoissaan
- Lämminkäyttövesi + 58 °C, kierto +53 °C



## **2113 Lämmön siirtoputkisto**

HST-levylämmönsiirtimeet sisältyvät kaukolämmön alajakokeskukseen. Ei erillisiä lämmönsiirtimiä rakennuksessa.

## **2114 Lämmönluvuttimet**

Lämmityspatterit ovat alkuperäisiä teräslevypattereita.

Pattereissa on alkuperäiset Danfoss patteriventtiilit, termostaattiosat ja sulkuyhdistäjät.

Havainnot:

Pattereiden käyttöikään vaikuttaa oleellisesti lämmitysverkostossa oleva vapaa happipitoisuus. Patterit ovat silmämääräisesti arvioituna kunnossa. Pattereilla on käyttöikää jäljellä arviolta yli 40 vuotta.

Patteriventtiileillä on teknistä käyttöikää jäljellä arviolta noin 6...11 vuotta.

Jatkotoimenpiteet:

Patteriventtiileiden uusiminen.

## **213 KÄYTTÖVESI**

### **2131 Käyttöveden alueosat**

Kiinteistö on liitetty Oulun Veden vesijohtoverkoston.

### **2132 Käyttöveden tuotantolaitteet**

Rakennuksen lämminkäyttövesi tuotetaan tekn. tilassa olevalla kaukolämmön alajakokeskuksella. Lämpimän käyttöveden lämpötilaa voidaan säätää alajakokeskuksessa olevalla yksikkösäätimellä. Tarkastettujen tilojen osalta lämpimän käyttöveden lämpötila oli keskimäärin +56 °C. Legionella-bakteeri voi esiintyä mikäli lämpimän käyttöveden lämpötila on alle +55 °C.

Vesijohtoverkoston sulku- ja linjasäätöventtiilit ovat alkuperäisiä.

Havainnot:

Lämpimän käyttöveden kiertovesipumppu Grundfos UPS 25-60 180 on kaukolämmön alajakokeskuksessa. Pumppu on vuodelta 2001 ja sillä on teknistä käyttöikää jäljellä 11...16 vuotta.

Sulku- ja linjasäätöventtiilit ovat palloventtiileitä. Linjasäätöventtiileissä on kiinteät mittaussyhteet. Venttiileillä on teknistä käyttöikää jäljellä noin 21 vuotta. Teknisessä tilassa olevan kylmävesijohdon venttiiliin liitoksessa havaittiin vuotojälkiä.

Jatkotoimenpiteet:

Kylmävesijohdon venttiiliin liittimen vuodon korjaus.

**2133 Käyttövesiverkosto**

Rakennusten sisäpuoliset vesijohdot ovat kupariputkia ja pex-putkia. Rakennusten väliset vesijohdot ovat eristettyjä pex-putkia ja pelm-muoviputkia. Asunnoissa on huoneistokohtaiset vesivesimittarit.

Havainnot:

Vesijohdot ovat silmämääräisesti arvioituna kunnossa. Vesijohdoilla on käyttöikää jäljellä yli 40 vuotta. Huoneistokohtaiset vesimittarit ovat teknisen käyttöikänsä loppupuolella.

Jatkotoimenpiteet:

Huoneistokohtaisten vesimittareiden uusiminen.

**214 JÄTEVESI****2141 Jäteveden alueosat**

Kiinteistö on liitetty Oulun Veden jätevesiverkostoon.

**2142 Jätevesiverkosto**

Kiinteistössä on alkuperäiset jätevesiviemäreiden tarkastuskaivot.

Havainnot:

Jätevesiviemärien tarkastuskaivot ovat kunnossa. Tarkastuskaivoilla on toiminnallista käyttöikää jäljellä yli 40 vuotta.

Käyttäjien mukaan muutamien keittiöiden viemärit vetävät huonosti. Muilta osin viemärit toimivat normaalisti. Muoviviemäreillä on toiminnallista käyttöikää jäljellä yli 40 vuotta.

Jatkotoimenpiteet:

Heikosti toimivien keittiöviemäreiden sisäpuolinen kuvaus.

---

**215 VESI- JA VIEMÄRIKALUSTUS**

**2151 Hanat ja sekoittajat**

Sekoittimet ovat pääosin alkuperäisiä 1-otesekoittimia ja termostaattisekoittimia.

Havainnot:

Sekoittimien kunto on tyydyttävä.

Jatkotoimenpiteet:

Huoneistojen sekoittimien uusiminen 5-10 vuoden kuluttua.

**2152 Pesu ja wc-kalusteet**

Wc-istuimet, pesualtaat, vesilukot ja lattiakaivot ovat pääosin alkuperäisiä.

Havainnot:

Viemärikalusteiden kunto on tyydyttävä. Viemärikalusteilla on toiminnallista käyttöikää jäljellä yli 40 vuotta.

## **216 SADEVESI**

### **2161 Alueen sadevesijärjestelmät**

Kiinteistö on liitetty Oulun Veden hulevesijärjestelmään.

### **2162 Rakennuksen sadevesijärjestelmät**

Kiinteistön pihalla on sadevesikaivoja. Sadevedet johdetaan katoilta syöksytorvien kautta maan pinnalle.

Havainnot:

Sadevesikaivot ovat kunnossa ja niillä on toiminnallista käyttöikää jäljellä yli 40 vuotta.

## **22 ILMANVAIHTO-OSAT**

### **222 POISTOILMA**

#### **2222 Poistoilma koneet**

Asuntojen poistoilmakoneet ovat talotuulettimia. Väestönsuojan poistoilmakone on katolla oleva huippuimuri.

Havainnot:

Talotuulettimilla on teknistä käyttöikää jäljellä 6...16 vuotta. Talotuulettimia käytettäessä asuntoihin voi muodostua huomattava alipaine jos ikkunoiden korvausilmaventtiilit ovat kiinni. Alipaineesta johtuen pesutiloihin saattaa tulla viemärihajuja lattiakaivoista.

Jatkotoimenpiteet:

Talotuulettimien uusiminen.

---

**2223 Poistoilmakanavat**

Rakennuksen ilmanvaihtokanavat ovat kuumasinkittyjä kierresaumakanavia.

Havainnot:

Ilmanvaihtokanavat ovat tyydyttävässä kunnossa. Ilmanvaihtokanavien nuohouksesta ei ole tietoa. Asuinrakennusten ilmanvaihtokanavat tulisi nuohota 10 vuoden välein.

Jatkotoimenpiteet:

Ilmanvaihtokanavien nuohous viiden vuoden välein

**2224 Poistoilman päätelaitteet**

Koneellisen poistoilmanvaihtojärjestelmän päätelaitteet ovat järjestelmään soveltuvia kartioventtiileitä. Asuntojen korvausilmaventtiilit ovat rakoventtiileitä.

Havainnot:

Kartioventtiileillä on toiminnallista käyttöikää jäljellä yli 40 vuotta.

---

**23 SÄHKÖOSAT**

**231 SÄHKÖENERGIAN TUOTTO JA SYÖTTÖ**

**2311 Muuntamo**

Energialaitoksen muuntamo sijaitsee sisäänajoväylän kadun puoleisessa autokatoksen päässä. Muuntamon toiminnasta vastaa energiayhtiö.

**2312 Pääkeskus**

Pääkeskukus sijaitsee talon etupihalla piharakennuksen yhteydessä olevassa pääkeskushuoneessa. Kiinteistönsähkönkulutukset mitataan pääkeskuksessa.

Pääkeskus on koteloinniltaan IP20 (In 250A ). Kiinteistön pääsulakkeet ovat 3x200 A.

Havainnot:

Pääkeskus on alkuperäinen vuodelta 2002 ja se on hyvässä kunnossa.

**2314 Käyttömaadoitus**

Rakennuksessa on maadoituselektrodit pääkeskuksella. Maadoitukseen on yhdistetty puhelinjakamo ja antennivahvistin.

Havainnot:

Maadoitukset ovat riittävät

---

## **232 SÄHKÖN ASENNUSREITIT JA JAKELU**

### **2321 Sähkön asennusreitit**

Liittymisjohto on AXMK 4x185 (maksimi pääsulake 250A).

Havainnot:

Liittymisjohto on hyvässä kunnossa ja vastaa kiinteistön kuormaa.

### **2322 Sähkön pääjakelu**

Rakennuksessa on nousujohtokaavion mukaiset nousujohtot. Asuntojen ryhmäkeskuksien nousujohtot ovat 3-vaiheisia (TN-S).

Havainnot:

Nousujohtot ovat rakenteellisesti hyvässä kunnossa.

### **2323 Tilojen sähköistys**

Rakennuksessa on 2002 asennetut voimaryhmäjohtot. Johdot ovat 5-johtimisia (TN-S). Asuntojen liesijohdot ovat alkuperäisiä 3-vaiheisia johtimia.

Asunnoissa on talotuulettimet.

Havainnot:

Johdot täyttävät rakentamisajankohdan vaatimukset.



## **2324 Laitteistojen sähköistys**

Rakennuksen valaistusryhmäjohdot ovat pääosin alkuperäiset. Johdotus on toteutettu muoviputkella ja muovijohtimilla sekä putkettomalla asennustavalla.

Havainnot:

Keittiön työpöytävalaistus ja valaisimissa olevat pistorasiat ovat suojattuina yhdellä 10A:n sulakkeella. Tästä johtuu sulakkeiden palamisia kun valaisimissa oleviin pistorasioihin liitetään yhteensä yli 2,3kW:n tehon omaavia laitteita. Johdot ovat hyvässä kunnossa.

Jatkotoimenpiteet:

Suositellaan tehokkaimpien laitteiden kytkemistä seinäpistorasioihin.

## **233 SÄHKÖN PÄÄTELAITTEET**

### **2331 Alueen sähkölaitteet**

Autokatoksissa on IP44 pistorasioita autolämmitystä varten. Osa pistorasioista on varustettu vikavirtasuojakytkimillä. Autolämmityksen ja varaston sähköt on otettu asuntokohtaisesta mittauksesta.

### **2333 Sähkökojeet ja laitteet**

Kiinteistössä on pääasiassa alkuperäiset sähkökalusteet ja laitteet.

Havainnot:

Sähkökalusteet ja laitteet ovat hyvässä kunnossa.

---

## **234 VALAISTUS**

### **2341 Alueen valaistus**

Alueenvalaistus on toteutettu harvakseltaan asennetuilla pylväsvalaisimilla.

Havainnot:

Alueen pihavalaistus on riittävä.

Jatkotoimenpiteet:

Suositellaan varalamppujen hankkimista varastoon ennen elohopeahöyrylamppujen myynnin loppumista vuonna 2015.

### **2342 Ulkovalaistus**

Pihavalaistus on toteutettu seinävalaisimilla ulko-ovien läheisyydessä.

Havainnot:

Nykyinen valaistus on riittävä.

### **2343 Tilojen valaistus**

Rakennuksessa on pääosin alkuperäiset valaisimet.

Havainnot:

Alkuperäiset valaisimet ovat pääasiassa loistelamppuvalaisimia sekä hehkulamppuvalaisimia.

Jatkotoimenpiteet:

Alkuperäiset valaisimet suositellaan korvattavan pienoisloistelamppuvalaisimilla tai lamput vaihdettavan energiansäästölamppuihin.

---

**235 SÄHKÖLÄMMITYS**

**2352 Tilojen sähkölämmitys**

Asuntojen laattalattiat (pesutilat ja kodinhoitohuone) ovat varustetut sähköisellä lattialämmityksellä.

**24 TIETO-OSAT**

**241 RAKENNUSAUTOMAATIO**

**2413 Erityinen automatiikka ja säätö**

Pihavalaistusta ohjataan hämärä- ja kellokytkimellä.

Havainnot:

Ohjaus toimii suunnitellulla tavalla.

---

**243 VIESTINTÄ**

**2431 Tiedon aluejärjestelmät**

Kiinteistössä on DNA:n ja Soneran kuituliittymät.

**2432 Tiedonsiirtojärjestelmät**

Pääjakamo on asennettu pääkeskushuoneeseen puhelinjakamon viereen.

Havainnot:

Kaikki laitteet ovat suojaamattomia ja käsin kosketeltavissa ja rikkoontumisen vaara on suuri.

Jatkotoimenpiteet:

Suositellaan ATK-jakamon asentamista lukittuun kaappiin.

**2433 Tietoverkkojärjestelmät**

Kiinteistössä on ATK-verkko CAT 5. Pääjakamo on asennettu pääkeskushuoneeseen puhelinjakamon viereen.

Asunnoissa on vain yksi ATK-piste joka on kytketty suoraan nousukaapeliin.

Havainnot:

Asunnoissa ATK-pisteiden lisääminen on hankalaa.

Kaapelipituuksista johtuen kuparikaapelilla toteuttaminen on hankalaa.

Jatkotoimenpiteet:

Suositellaan langattomien (WLAN) verkkojen käyttöä asunnoissa.

## **2434 Puhelinverkkojärjestelmä**

Rakennuksessa on alkuperäinen puhelinverkko. Jakamo on telekomerossa pääkeskuksen vieressä. Puhelinpistorasiat huoneistoissa ovat 3-reikäisiä.

Havainnot:

Järjestelmä on toimintakuntoinen ja välttävässä kunnossa.

Jatkotoimenpiteet:

Suositellaan lukon hankkimista puhelinjakamoon.

## **2435 Antennijärjestelmä**

Kiinteistön antennivahvistin on pääkeskushuoneessa.

Antennijärjestelmä on alkuperäinen 47-860Mhz:n tähtiverkko. Huonestojen antennihaaroittimet ovat tuulikaapeissa olevissa nousurasioissa.

Havainnot:

Antenniverkko on hyvässä kunnossa.

DNA OY on vaihtanut päävahvistimen ja ottanut vahvistimen hallintaansa.

Jatkotoimenpiteet:

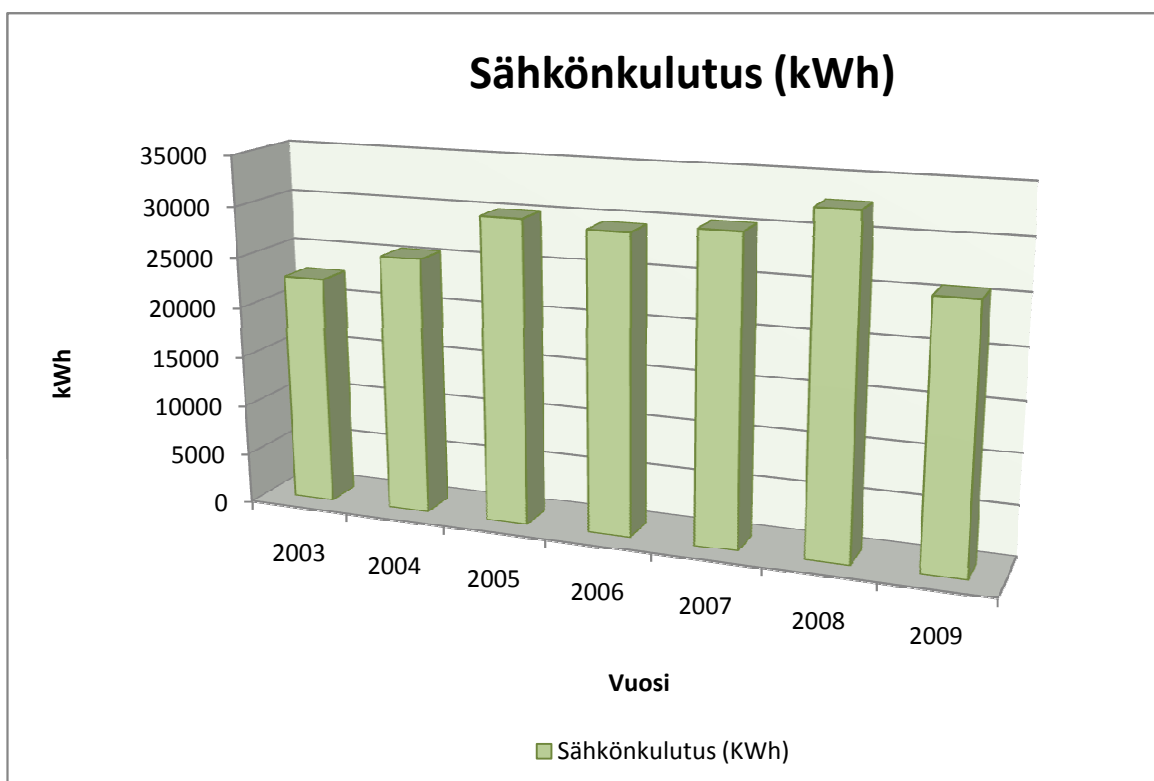
Asuntoihin voidaan lisätä antennirasioita tuulikaapin nousurasioilta.

### 3 ENERGIANKULUTUS

#### 31 Sähkönkulutus (kWh)

Kiinteistön sähkönkulutus seurantajaksolla vuosina 2003-2009 on vaihdellut välillä 23688 - 32774 kWh.

Keskimääräinen sähkönkulutus on rakennuksessa tavanomaisella tasolla.



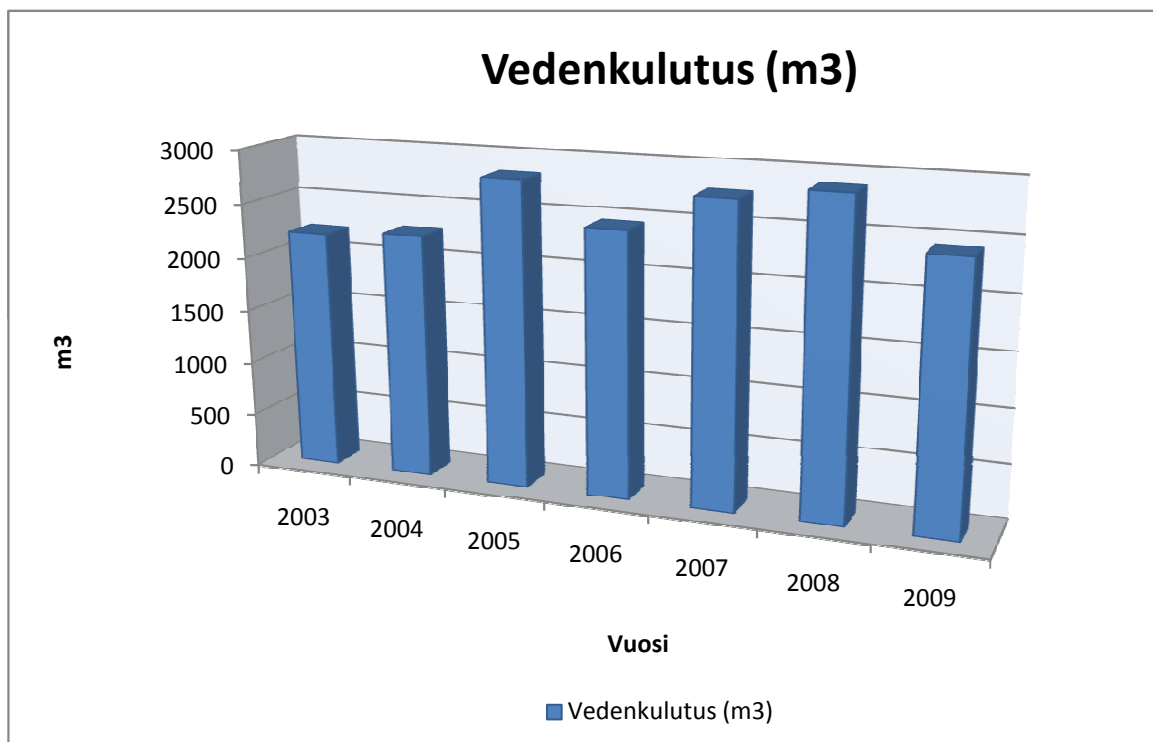
#### Toimenpide-ehdotukset:

Suositellaan energiamääräysten tiukentumisen myötä taloyhtiössä sähkössästävien toimenpiteiden suunnitteluun.

## 32 Vedenkulutus (m3)

Kiinteistön vedenkulutus seurantajaksolla vuosina 2003-2009 on vaihdellut välillä 2883 - 2425 m<sup>3</sup>/vuosi. Keskimäärin vedenkulutus on seurantajaksolla ollut 2654 m<sup>3</sup>. Kiinteistön asukasmäärään suhteutettu vedenkulutus on tavanomaisella tasolla vaihteluvälillä 133-158 l/henk./vrk.

Suomalaisten tyypillinen vedenkulutus on 90-270 litraa per asukas vuorokaudessa. Keskimäärin jokainen suomalainen käyttää vettä 155 l/vrk. Vedenkulutuksen tavoitetaso on noin 130 litraa vuorokaudessa per asukas.



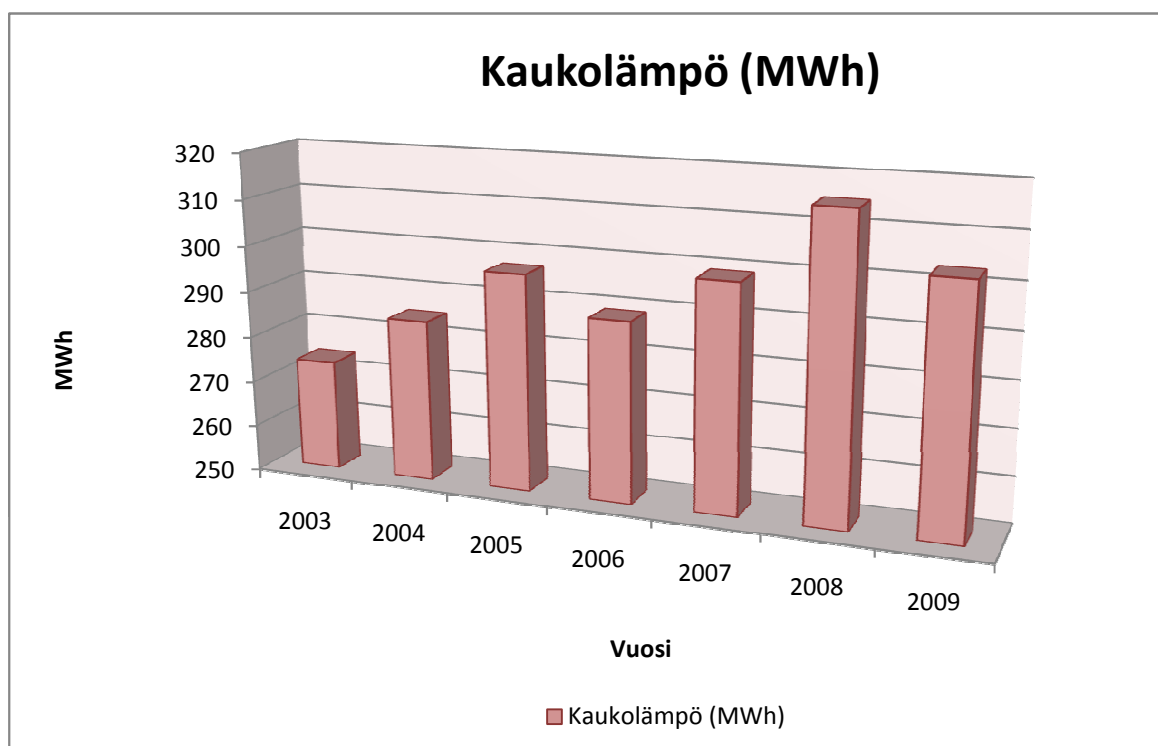
### Toimenpide-ehdotukset:

Suositellaan taloyhtiön kaikkiin huoneistoihin vedenkulutusta vähentävien vesikalusteiden vaihtamista.

### 33 Kaukolämpö (MWh)

Kuvaajassa on esitetty normitettu, sääkorjattu, kaukolämmön kulutus.

Kiinteistön lämmitysenergiankulutus aikavälillä 2003-2009 on vaihdellut 287 - 303 MWh/vuosi. Keskimääräinen normeerattu lämmitysenergiankulutus suhteutettuna rakennuksen tilavuuteen on 20,6 kWh/rm<sup>3</sup>, jota voidaan pitää hyvänä arvona.



#### Toimenpide-ehdotukset:

Suosittelaa taloyhtiön lämmityskulujen pitämiseksi alhaisina lämmityskuluja pienentäviä toimenpiteitä kuten ulko- ja parveke-ovien ja ikkunoiden tiivisteiden uusimista ja lisäksi mahdollista yläpohjan lisälämmöneristämistä.

Kyseisen rakennuksen osalla lisälämmöneristämällä ei todennäköisesti saataisi merkittäviä hyötyjä, sillä lämmöneristeen paksuus on jo kohtalainen. Yläpohjaan eristeen lisääminen on mahdollista pienillä lisäkustannuksilla.



koodi tai kohta raportissa	Toimenpide	Määrä	Yksikkö	€/Yksikkö	Vuosi	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Huolto</b>																
1131.1	Asfalttonnin halkeamien paikkaaminen bitumi liuksella.	7	jm	7	2010	49										
1132.2	Kivituhka-alueiden kunnostus (2 vieraspaikkaa)	25	m2	3	2010	84										
1141	Leikkialueen pöytäryhmä tulisi pintakäsittellä 3 vuoden välein	5	m2	12	2012			58			58			58		
1142	Oleskelualueiden penkkien pintakäsittelyn uusiminen 3 vuoden välein.	10	brm2	4	2010	36			36			36			36	
1151.4	Suosittelaa kaikkien pihavarastojen huoltomaalauks.	380	m2	12	2012			4370								
1152	Autokatoksen syöksytorviin suositellaan	70	m2	7	2012			463								
1153	Aitojen huoltomaalaus.	380	jm	15	2010	5687										
1241.6	Rakennusten huoltomaalaus.	740	m2	17	2012			12921								
1242.1	Ikkunoiden tiivisteiden uusiminen.	96	m2	17	2015						1676					
1242.3	Ikkunoiden saranoiden säätäminen, lukkojen voitelu.	96	m2	5	2015						480					
1243.1	Ulko-ovien tiivisteiden uusiminen ja karmien säätö.	24	kpl	67	2010	1608										
1251	Asuinhuoneistojen terassien pintaverhouslautojen puunsuojakäsittely.	168	brm2	4	2010	608										
1251.7	Parvekkeiden seinäkkeiden huoltomaalaus.	70	m2	7	2013				463							
1251.9	Käsijohteiden huoltomaalaus.	25	m2	7	2013				165							
1251.10	Parvekelasituksen kiskojen säätö oikealle etäisyydelle avattavuuden parantamiseksi.	24	erä	700	2010	16800										
1251.11	Parvekkeiden pystyviemärien tiivisteiden uusiminen.	24	erä	220	2010	5280										
1253.5	Katoksen sisä- ja ulkopuolisten pintojen huoltomaalaus.	280	m2	7	2015						1851					

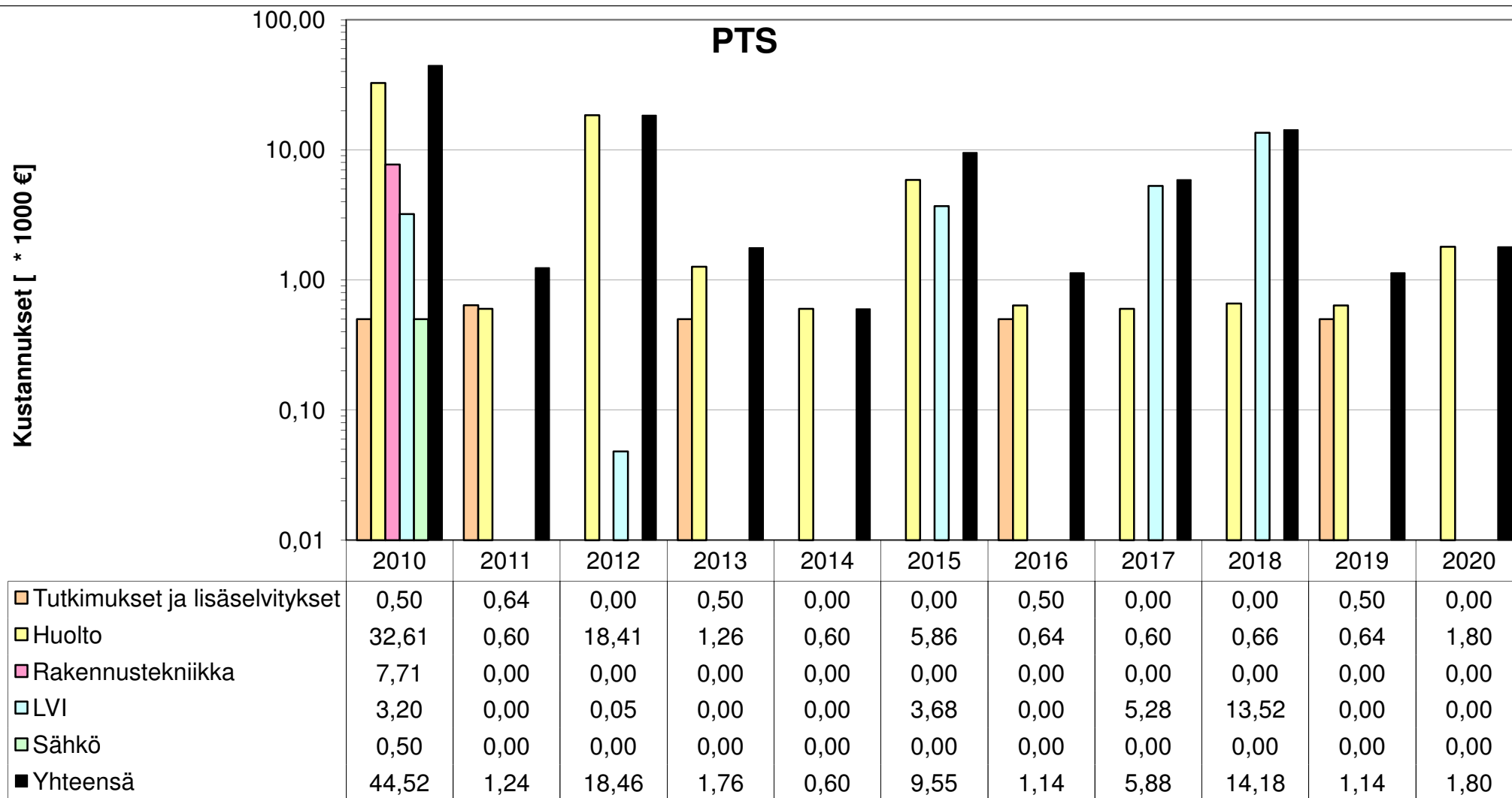
koodi tai kohta raportissa	Toimenpide	Määrä	Yksikkö	€/Yksikkö	Vuosi	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Huolto</b>																
1263.1	Katon läpivientien tiivistysten varmistaminen tiivistemassalla.	4	erä	140	2010	560										
1264	Räystäskourujen ja syöksyturvien puhdistus kerran vuodessa.	1	erä	600	2010	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
2223	Ilmanvaihtokanavien nuohous viiden vuoden välein	1	erä	1200	2010	1200					1200					1200
2434	Suosittelaa lukon hankkimista puhelinjakamoon.	1	kpl	100	2010	100										
<b>Kustannukset vuosittain [1000 €]</b>						<b>32,61</b>	<b>0,6</b>	<b>18,41</b>	<b>1,264</b>	<b>0,6</b>	<b>5,865</b>	<b>0,636</b>	<b>0,6</b>	<b>0,658</b>	<b>0,636</b>	<b>1,8</b>
<b>Kustannukset huoneistoalalla jaettuna</b>						<b>1,021</b>	<b>0,019</b>	<b>0,576</b>	<b>0,04</b>	<b>0,019</b>	<b>0,184</b>	<b>0,02</b>	<b>0,019</b>	<b>0,021</b>	<b>0,02</b>	<b>0,056</b>

koodi tai kohta raportissa	Toimenpide	Määrä	Yksikkö	€/Yksikkö	Vuosi	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Tutkimukset ja suunnittelu																
1143	Leikkikentän turvatarkastus.	1	1	500	2010	500										
1263.1	Yläpohjien ja vesikatteiden kunnon tarkastus kolmen vuoden välein.	1	erä	500	2013				500			500			500	
2142	Heikosti toimivien keittiöviemäreiden sisäpuolinen kuvaus.	4	kpl	160	2011		640									
Kustannukset vuosittain [1000 €]						0,5	0,64	0	0,5	0	0	0,5	0	0	0,5	0
Kustannukset huoneistoalalla jaettuna			2662 m2	€/m2/kk		0,016	0,02	0	0,016	0	0	0,016	0	0	0,016	0

[illegible]

koodi tai kohta raportissa	Toimenpide	Määrä	Yksikkö	€/Yksikkö	Vuosi	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>LVI</b>																
2114	Patteriventtiileiden uusiminen.	120	kpl	44	2017								5280			
2132	Kylmävesijohdon venttiiliin liittimen vuodon korjaus.	1	erä	200	2010	200										
2133	Huoneistokohtaisten vesimittareiden uusiminen.	24	kpl	125	2010	3000										
2151	Huoneistojen sekoittimien uusiminen 5-10 vuoden kuluttua.	24	kpl	153	2015						3682					
2161	Alueen sadevesijärjestelmät	1	jm	48	2012			48								
2222	Talotuulettimien uusiminen.	4	kpl	3381	2018									13525		
<b>Kustannukset vuosittain [1000 €]</b>						<b>3,2</b>	<b>0</b>	<b>0,048</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,682</b>	<b>0</b>	<b>5,28</b>	<b>13,52</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Kustannukset huoneistoalalla jaettuna</b>			2662 m2	€/m2/kk		<b>0,1</b>	<b>0</b>	<b>0,002</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,115</b>	<b>0</b>	<b>0,165</b>	<b>0,423</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

[illegible]

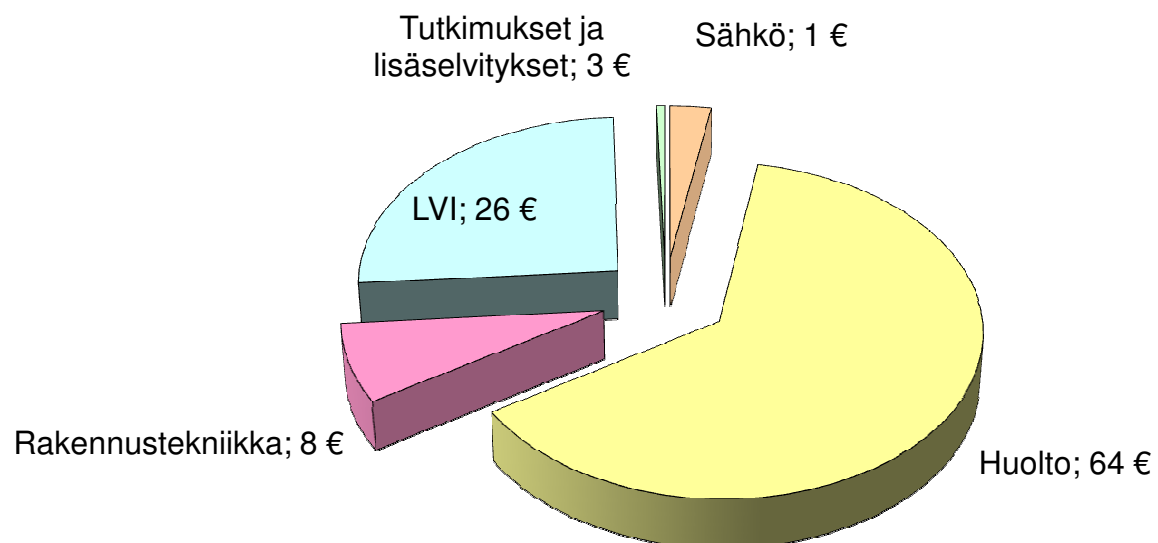


**Kokonaiskustannukset** (€ kuukaudessa huoneistoneliötä kohden)

2662 m2

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1,394	0,039	0,578	0,055	0,019	0,299	0,036	0,184	0,444	0,036	0,056

## Kustannusjakauma (1000€) 10 vuoden tarkastelujaksolla.



Tutkimukset ja lisäselvitykset
  Huolto
  Rakennustekniikka
  LVI
  Sähkö

**Kustannukset yhteensä kymmenen vuoden tarkastelujaksolla**  
**Kokonaiskustannukset** (€ 10 v tarkastelujaksolla huoneistoneliötä kohden)

**100263 €**  
 2662 m<sup>2</sup>

37,66 €/m<sup>2</sup>

27.12.2010